



Fungos

01 - (Fuvest) O quadro abaixo lista características que diferenciam os reinos dos fungos, das plantas e dos animais, quanto ao tipo e ao número de células e quanto à forma de nutrição de seus integrantes.

Característica	I	II	III
Tipo de célula	Exclusivamente procarióticos	Maioria eucarióticos	Exclusivamente eucarióticos
Número de células	Exclusivamente unicelulares	Unicelulares ou pluricelulares	Exclusivamente pluricelulares
Forma de nutrição	Exclusivamente heterotróficos	Autotróficos ou heterotróficos	Exclusivamente autotróficos

Com relação a essas características, os seres vivos que compõem o reino dos fungos estão indicados em:

	Tipo de célula	Número de células	Forma de nutrição
a)	I	III	II
b)	II	III	I
c)	III	II	I
d)	III	I	II
e)	II	II	III

02 - (Unesp) No sistema de classificação de Lineu, os fungos eram considerados vegetais inferiores e compunham o mesmo grupo do qual faziam parte os musgos e as samambaias. Contudo, sistemas de classificação modernos colocam os fungos em um reino à parte, reino Fungi, que difere dos vegetais não apenas por não realizarem fotossíntese, mas também porque os fungos

a) são procariontes, uni ou pluricelulares, enquanto os vegetais são eucariontes pluricelulares.

b) são exclusivamente heterótrofos, enquanto os vegetais são autótrofos ou heterótrofos.

c) não apresentam parede celular, enquanto todos os vegetais apresentam parede celular formada por celulose.

d) têm o glicogênio como substância de reserva energética, enquanto nos vegetais a reserva energética é o amido.

e) reproduzem-se apenas assexuadamente, enquanto nos vegetais ocorre reprodução sexuada ou assexuada.

03 - (Uece) O Reino Fungi compreende seres particulares, dentre os quais o mofo que ataca os alimentos, os cogumelos comestíveis utilizados em diversas receitas culinárias e o *Penicilium* associado à produção de antibióticos. Com relação aos fungos, analise as proposições abaixo.

I. São organismos eucariontes, unicelulares ou pluricelulares, exclusivamente heterotróficos.

II. Nos fungos pluricelulares, o glicogênio é o material de reserva, mas nos unicelulares o amido é que cumpre essa função energética.

III. Realizam sua nutrição através de digestão extracorpórea, liberando, no ambiente, enzimas digestivas que transformam macromoléculas em moléculas menores.

IV. Reproduzem-se, apenas, assexuadamente por meio de esporos, formados em estruturas denominadas esporângios, ascos e basídios.

Está correto o que se afirma somente em

a) I e IV.

b) II e IV.

c) II e III.

d) I e III.

04 - (Unp) Os fungos são seres vivos de grande importância ecológica por serem, juntamente com as bactérias, os principais responsáveis pela decomposição da matéria orgânica. Usualmente diz-se que “os fungos crescem sobre o alimento”. A frase, embora pareça trivial, revela algumas características peculiares desses organismos, pois outros seres, como os animais e as plantas de modo geral, não estabelecem relação tão próxima com a sua fonte de

alimento. Com base neste texto, pode-se afirmar que a característica dos fungos que está por trás da frase citada é:

- a) a presença de hifas e micélios, que, aos se desenvolverem, envolvem as fontes nutricionais.
- b) o seu tamanho microscópico, o qual só permite que seja notado após grande crescimento, possível somente em locais ricos em alimentos.
- c) a sua capacidade de realizar fotossíntese, que demanda fonte fixa de nutrientes.
- d) a reprodução por esporos, que germinam sobre suas fontes de alimento, permitindo ao fungo que se alimente por meio da absorção de nutrientes.

05 - (Fps) Fungos possuem papel ecológico como decompositores na cadeia alimentar, mas também podem causar micoses, particularmente na pele. Esses organismos:

- a) produzem pigmentos fotossintetizantes.
- b) armazenam amido como reserva energética.
- c) possuem parede celular constituída por lignina.
- d) realizam digestão extracelular.
- e) reproduzem-se sexuadamente por gemulação.

06 - (Unp) A membrana celular é impermeável à sacarose. No entanto, culturas de levedos conseguem crescer em meio com água e sacarose. Isso é possível porque

- a) a célula de levedo fagocita as moléculas de sacarose e as digere graças às enzimas dos lisossomos.
- b) as células de levedo cresceriam mesmo sem a presença desse carboidrato ou de seus derivados.
- c) a célula de levedo elimina enzimas digestivas para o meio e absorve o produto da digestão.
- d) as células de levedo têm enzimas que carregam a sacarose para dentro da célula, onde ocorre a digestão.

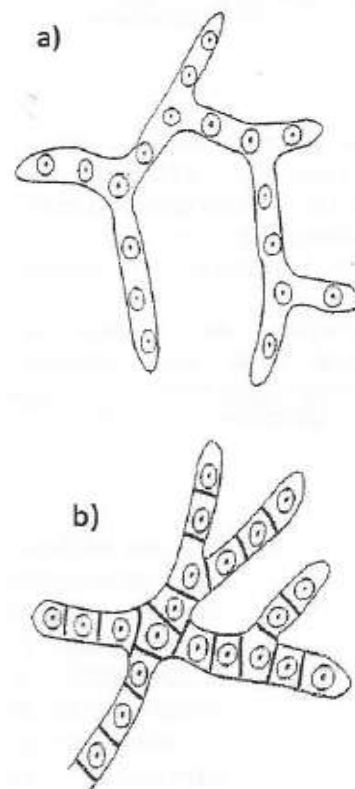
07 - (Unifor) Os levedos são fungos unicelulares que constituem o conhecido “fermento de padaria”. Com base no que se conhece do seu metabolismo conclui-se corretamente que, dos fatores abióticos abaixo, o único que não influi diretamente no crescimento de uma população desses organismos em laboratório é

- a) o teor de glicose.
- b) a temperatura.
- c) o teor de O₂.
- d) a luz.
- e) o pH.

08 - (Cesmac) O Pano-Branco é uma micose de pele comum, causada pela levedura *Malassezia furfur*. Sobre este organismo, é correto afirmar que:

- a) pode ser uni ou multicelular.
- b) é formado por hifas e micélios.
- c) realiza fotossíntese.
- d) possui digestão extracelular.
- e) utiliza flagelos para locomoção.

09 - (Fsm) O reino dos fungos abrange uma enorme diversidade e táxons, com ecologias, estratégias de ciclos de vida e morfologia variadas. Contudo, pouco se sabe da verdadeira biodiversidade do Reino Fungi, que se estima incluir 1,5 milhão de espécies, com apenas cerca de 5% destas formalmente classificadas. Sobre as características dos fungos e ainda, de acordo com a figura abaixo, marque a opção correta:



- a) As hifas representadas na figura acima são classificadas como hifas septadas (a) e hifas cenocíticas (b).
- b) O conjunto de hifas é chamado de corpos de frutificação.
- c) O micélio pode ser reprodutivo ou vegetativo, sendo o vegetativo formado por hifas que têm como função retirar o alimento necessário para a sobrevivência do fungo.
- d) Os fungos são procariontes e unicelulares.
- e) A parede celular dos fungos é composta basicamente por peptidoglicano.

10 - (Unesp) Em uma aula de campo, os alunos encontraram, crescendo sobre um tronco caído na mata, organismos conhecidos como orelhas-de-pau. O fato que chamou a atenção dos alunos foi que alguns desses organismos eram de cor verde, como mostra a figura.



- Paula afirmou que o organismo observado era um fungo fotossintetizante e, portanto, autótrofo.
- Gilberto concordou que seria um fungo fotossintetizante, mas, por estar crescendo em um tronco em decomposição, seria heterótrofo necessariamente.
- Ricardo sugeriu que o organismo observado, na verdade, eram dois organismos, um autótrofo e outro heterótrofo.
- Tiago complementou a ideia de Ricardo, afirmando tratar-se de um musgo, que é uma associação entre um fungo e uma alga.
- Fernanda discordou de Tiago, afirmando tratar-se de um líquen, no qual o fungo fornece os carboidratos necessários para o crescimento da alga.

A explicação correta para o fato foi dada por

- a) Fernanda.
- b) Gilberto.
- c) Ricardo.
- d) Paula.
- e) Tiago.

11 - (Uel) O líquen é uma interação ecológica entre algas e fungos. Assinale a alternativa que apresenta apenas as relações corretas presentes neste tipo de associação.

- a) O fungo sintetiza nutrientes para a alga, enquanto a alga realiza a fotossíntese e retira água do fungo.
- b) O fungo retém água do substrato para a alga, enquanto a alga, por realizar a fotossíntese, fornece alimento para o fungo.
- c) O fungo retira água da alga, enquanto a alga realiza a fotossíntese e fornece o substrato para o fungo.
- d) A alga sintetiza nutrientes para o fungo, enquanto o fungo realiza fotossíntese e retira água da alga.
- e) A alga retém nutrientes do substrato para o fungo, enquanto o fungo, por realizar fotossíntese, fornece alimento para a alga.

12 - (Ufjf) Escolha a alternativa correta.

- a) Os líquens são tolerantes à poluição atmosférica por gases.
- b) Os líquens são formados a partir da associação simbiótica entre fungos e algas.
- c) Os líquens são formados a partir da associação simbiótica entre bactérias e musgos.
- d) Os líquens são formados a partir da decomposição das rochas.
- e) Os líquens, também conhecidos como *champignons*, são comestíveis.

13 - (Fuvest) No grupo dos fungos, são conhecidas perto de 100 mil espécies. Esse grupo tão diverso inclui espécies que

- a) são sapróbias, fundamentais na ciclagem dos nutrientes, pois sintetizam açúcares a partir do dióxido de carbono do ar.
- b) são parasitas, procariontes heterotróficos que absorvem compostos orgânicos produzidos pelos organismos hospedeiros.
- c) são comestíveis, pertencentes a um grupo de fungos primitivos que não formam corpos de frutificação.
- d) formam, com as raízes de plantas, associações chamadas micorrizas, mutuamente benéficas, pela troca de nutrientes.
- e) realizam respiração, na presença de oxigênio, e fotossíntese, na ausência desse gás, sendo, portanto, anaeróbias facultativas.

14 - (Uece) Os fungos são organismos fundamentais à manutenção do equilíbrio ambiental e muito úteis à humanidade. Assinale a alternativa que contém, apenas, funções que podem ser desempenhadas por esses organismos.

- a) Fermentação (para a produção de bebidas alcoólicas e fabricação de antibióticos como a amoxicilina) e alimentação (no caso dos cogumelos comestíveis e do missô).
- b) Fermentação (para a produção de bebidas alcoólicas e fabricação de antibióticos como a amoxicilina); incremento da biodiversidade e da qualidade do ar; e alimentação (no caso dos cogumelos comestíveis e do missô).
- c) Alimentação (no caso dos cogumelos comestíveis e do missô); e reciclagem de nutrientes através da fixação de nitrogênio.
- d) Incremento da biodiversidade e da qualidade do ar; alimentação (no caso dos cogumelos comestíveis e do missô); e reciclagem de nutrientes através da fixação de nitrogênio.

15 - (Unesp) O cogumelo shimeji (*Pleurotus ostreatus*) aos poucos vai se incorporando à culinária das grandes cidades brasileiras. Encontrado facilmente em supermercados, é usado como principal ingrediente de molhos, refogados, risotos e outros pratos.



<http://cogumelos.ind.br>

Sobre o cogumelo shimeji, foram feitas as assertivas:

1. Trata-se de um fungo, um organismo heterótrofo que não faz fotossíntese e não produz seu próprio alimento.
2. Por ser um fungo, não sintetiza proteínas e carboidratos, tendo baixo valor nutricional.

Sobre essas assertivas, é correto dizer que

- a) ambas estão corretas, e a segunda assertiva não é consequência da primeira, uma vez que a fotossíntese não é condição para a síntese de proteínas.
- b) ambas estão erradas, pois os fungos são organismos autótrofos que sintetizam seu próprio alimento, são ricos em carboidratos e proteínas e têm grande valor nutricional.
- c) a primeira está errada e a segunda está correta, pois, embora sejam fungos e não realizem fotossíntese, os cogumelos são autótrofos e sintetizam seu próprio alimento.
- d) ambas estão corretas, e a segunda delas é consequência da primeira, uma vez que organismos que não fazem fotossíntese não sintetizam proteínas e carboidratos.
- e) a primeira está correta e a segunda está errada, uma vez que, embora não realizem fotossíntese, os fungos sintetizam proteínas e carboidratos.

16 - (Facid) Fungos do gênero *Saccharomyces*, conhecidos como leveduras, são empregados na fabricação de cervejas e massas como pães e bolos. Nesse processo, os fungos obtêm energia a partir de compostos orgânicos, na ausência de oxigênio. Sobre esses organismos e a fermentação que realizam, analise as afirmativas a seguir:

- I. As leveduras são organismos unicelulares, eucariotos e autotróficos.
- II. As leveduras realizam fermentação alcoólica, na qual os açúcares são convertidos em álcool etílico e gás carbônico.
- III. O crescimento da massa do pão ocorre devido à formação de bolhas de O_2 durante a fermentação.

É correto o que se afirma em:

- a) I, apenas.
- b) II, apenas.
- c) I e II, apenas.
- d) II e III, apenas.
- e) I, II e III.

17 - (Enem) Própolis é uma resina produzida pelas abelhas a partir de material extraído das plantas. Desde 1996, um grupo da Universidade Federal de Minas Gerais (UFMG) dedica-se a estudar o uso de própolis em tratamentos bucais, pois se sabe que tem ações antiinflamatória, antifúngica, antibacteriana, cicatrizante e anestésica.

LIMA, A. *Revista Minas Faz Ciência, FAPEMIG, dez. 2008 a fev. 2009 (adaptado).*

Os estudos conduzidos pelo grupo de pesquisadores têm um cunho social interessante, porque podem resultar

- a) na prescrição médica da própolis para prevenção de doenças crônicas.
- b) na prevenção e diminuição do contágio por doenças infectocontagiosas.
- c) no uso da própolis como forma de prevenção de doenças como AIDS, gripe H1N1 e dengue.
- d) no acesso ao tratamento de baixo custo de “sapinho”, cáries e outras doenças comuns em crianças.
- e) na introdução da própolis na alimentação e nas práticas higiênicas dos jovens para evitar doenças inflamatórias.

18 - (Uel) As micoses de pele, como “frieira” ou “pé de atleta”, são causadas por fungos deuteromicetos que se desenvolvem no calor e na umidade. Os medicamentos antimicóticos de uso externo de aplicação sobre a pele, como é o caso de pomadas e cremes, agem impedindo a proliferação dos fungos. Com base nessas informações, considere as ações dos fármacos ativos desses medicamentos sobre as micoses:

- I. Degradam o polissacarídeo nitrogenado quitina da parede celular.
- II. Impedem a formação das membranas dos cloroplastos.

III. Fragmentam a molécula de DNA dispersa no citoplasma.

IV. Digerem o glicogênio utilizado como reserva de energia.

Assinale a alternativa correta.

- a) Somente as afirmativas I e IV são corretas.
- b) Somente as afirmativas II e III são corretas.
- c) Somente as afirmativas III e IV são corretas.
- d) Somente as afirmativas I, II e III são corretas.
- e) Somente as afirmativas I, II e IV são corretas.

19 - (Unesp) Ao fazer uma limpeza no armário do banheiro, Manuela encontrou três pomadas, I, II e III, que, por indicação médica, havia usado em diferentes situações:

- a. para controlar o herpes labial;
- b. para tratar de uma dermatite de contato;
- c. para debelar uma micose nos pés.

Manuela não se lembrava qual pomada foi usada para qual situação, mas ao consultar as bulas verificou que o princípio ativo da pomada I liga-se a um componente da membrana celular do microorganismo, alterando a permeabilidade da membrana; o componente ativo da pomada II estimula a síntese de enzimas que inibem a migração de leucócitos para a área afetada; o princípio ativo da pomada III inibe a replicação do DNA do microorganismo no local onde a pomada foi aplicada. Pode-se dizer que para as situações a, b e c Manuela usou, respectivamente, as pomadas

- a) I, II e III.
- b) I, III e II.
- c) II, I e III.
- d) III, I e II.
- e) III, II e I.

20 - (Uece) Em uma consulta, o médico examina um bebê e observa inúmeros pontos brancos em sua mucosa bucal, mas tranquiliza a mãe da criança, dizendo que é um problema comum, conhecido como “sapinho”, uma doença causada por

- a) protozoários específicos que contaminam a saliva, por meio de alimentos mal lavados.
- b) bactérias do tipo *E. coli* presentes no aparelho digestivo que se multiplicam desordenadamente e atingem a boca causando irritação.
- c) vírus remanescentes de infecções do trato respiratório que se instalam na cavidade bucal.
- d) um fungo conhecido por *Candida albicans*, encontrado naturalmente no trato digestivo de todos os seres humanos, que se multiplicam quando a imunidade cai e o organismo não consegue combatê-lo.

21 - (Uninassau) Uma pessoa vai ao pneumologista com uma tosse seca e persistente. Também há queixa de dores de cabeça, febre e fraqueza. Durante a anamnese o paciente relata que pratica espeleologia (exploração de cavernas) e o médico decide solicitar um hemograma e a administração de um antibiótico. O hemograma relata uma anemia e elementos leveduriformes nos monócitos. Não houve resposta positiva ao antibiótico. Qual das infecções a seguir é a mais provável causa da doença do paciente?

- a) Tuberculose.
- b) Difteria.
- c) Histoplasmose.
- d) Febre maculosa.
- e) Gripe suína.

22 - (Uel) Leia o texto a seguir.

A importância do saneamento e sua relevância à saúde humana remontam às mais antigas culturas. O desenvolvimento do saneamento sempre esteve ligado à evolução das civilizações. Na civilização greco-romana, por exemplo, há vários relatos das práticas sanitárias e higiênicas e suas relações com o controle das doenças. Entre as práticas sanitárias coletivas mais marcantes na antiguidade estão a construção de aquedutos, os banhos públicos e os esgotos romanos, tendo como símbolo histórico a conhecida Cloaca Máxima de Roma.

Adaptado de: Manual de Saneamento Básico. Disponível em: <www.tratabrasil.org.br/datafiles/uploads/estudos/pesquisa16/m anualimprensa.pdf>. Acesso em: 17 abr. 2013.

Com base nos conhecimentos sobre as doenças provocadas por bactérias e relacionadas à falta de saneamento básico, considere as afirmativas a seguir.

I. A febre tifoide causa forte dor de cabeça e, em casos graves, perfuração do intestino e morte. A bactéria é adquirida pela ingestão de água contaminada com fezes de portadores.

II. Na cólera, a bactéria se multiplica no intestino delgado e produz uma toxina que induz as células intestinais a liberar água e sais.

III. Na giardíase, a bactéria prolifera no organismo causando febre e dor de garganta, formando uma membrana que pode bloquear a passagem de ar para os pulmões.

IV. A criptococose é provocada por bactéria presente na urina dos ratos. As pessoas infectam-se pelo contato com água e solo contaminados.

Assinale a alternativa correta.

- a) Somente as afirmativas I e II são corretas.
- b) Somente as afirmativas I e IV são corretas.
- c) Somente as afirmativas III e IV são corretas.
- d) Somente as afirmativas I, II e III são corretas.
- e) Somente as afirmativas II, III e IV são corretas.

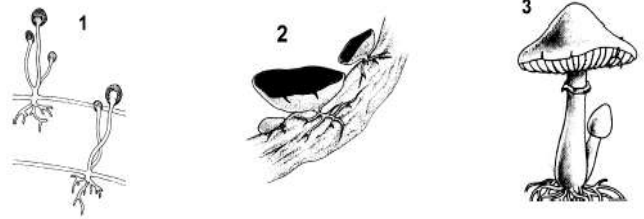
23 - (Ufcg) Os microorganismos têm sido considerados por muitos, os “vilões” entre os seres vivos. Sabemos, entretanto, que a maioria apresenta aspectos positivos, quando utilizados na indústria farmacêutica, de panificação, na produção de vacinas, bebidas fermentadas, assim como desempenham importantes funções ecológicas. A opção em que figura a sequência correta das doenças causadas por bactérias, fungos, vírus e protozoários, é:

- a) gonorreia / micose / malária / dengue.
- b) raiva / blastomicose / chagas / tuberculose.
- c) micose / gripe / cólera / esquistossomose.
- d) sífilis / herpes / micose / doença do sono.
- e) tétano / sapinho bucal / caxumba / úlcera de bauru.

24 - (Unichristus) O reino Fungi, segundo evidências fósseis, está presente há pelo menos 600 milhões de anos ou talvez muito mais. Consiste em cinco filos: quitridiomycetos, zigomicetos, basidiomicetos, ascomycetos e deuteromicetos. Essa classificação é baseada principalmente nas diferenças no(a)

- a) modo de nutrição.
- b) adaptação reprodutiva.
- c) tipo de motilidade.
- d) composição da parede celular.
- e) presença ou ausência de estágio dicariótico.

25 - (Ufc) As figuras abaixo mostram indivíduos representantes do reino Fungi.



Assinale a alternativa que contém os nomes dos indivíduos 1, 2 e 3, respectivamente.

- a) Zigomicetos, basidiomicetos e ascomycetos.
- b) Basidiomicetos, ascomycetos e zigomicetos.
- c) Ascomycetos, basidiomicetos e zigomicetos.
- d) Basidiomicetos, zigomicetos e ascomycetos.
- e) Zigomicetos, ascomycetos e basidiomicetos.

VESTIBULARES:

As questões abaixo são direcionadas para quem prestará vestibulares tradicionais.

Se você está estudando apenas para a prova do ENEM, fica a seu critério, de acordo com o seu planejamento, respondê-las ou não.

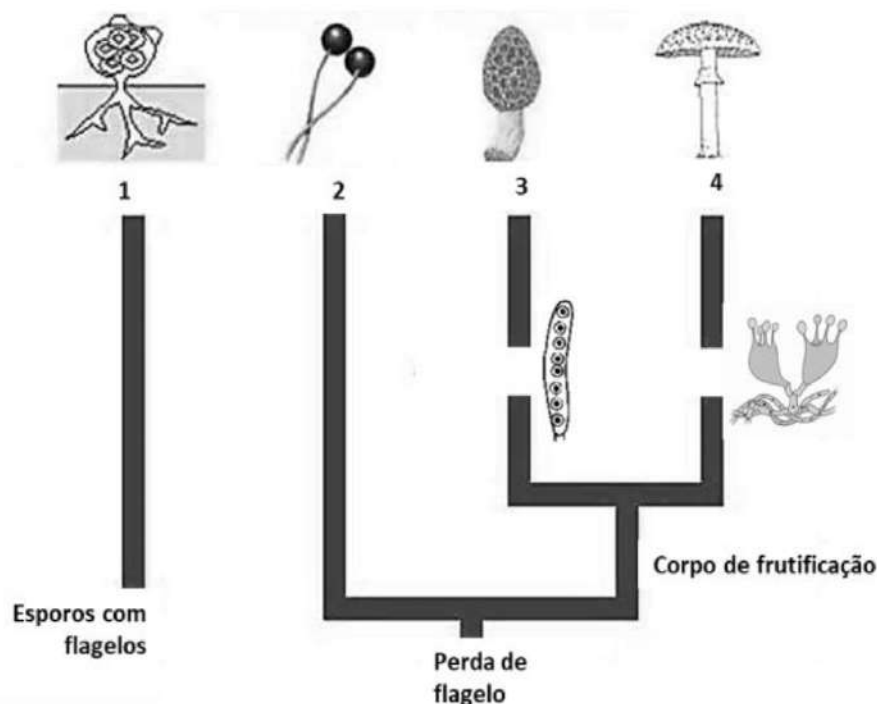
26 - (Cesupa) Os fungos basidiomicetos, como as orelhas-de-pau, desempenham papel fundamental na ciclagem de nutrientes, pois são capazes de degradar polímeros naturais encontrados na madeira. Esses fungos também estão sendo utilizados em pesquisas devido ao seu potencial de degradação de polímeros sintéticos, como o polietileno tereftalato (PET), presente nas “garrafas PETs”, material resistente à degradação natural.

www2.uea.edu.br, 28.dez.2012 - modificado.

Os basidiomicetos são caracterizados por um ciclo de vida com alternância de geração entre uma fase assexuada e outra sexuada. Nesta última ocorrem a plasmogamia e a cariogamia, que correspondem, respectivamente, à:

- a) formação de hifas monocarióticas e formação de hifas dicarióticas.
- b) formação de esporos diploides e formação de esporos haploides.
- c) fusão do citoplasma e fusão dos núcleos.
- d) fusão dos núcleos e formação de hifas dicarióticas.

29 - (Fps) Provavelmente os fungos evoluíram dos mesmos ancestrais que deram origem aos animais. Algumas especificidades que caracterizam esses organismos – estrutura somática representada pela hifa, reprodução por meio de esporos e nutrição por absorção de nutrientes do meio em que vivem – surgiram ao longo do tempo. A classificação dos fungos está em constante variação, porém quatro grupos são considerados como pertencentes ao Reino Fungi. Observe o cladograma abaixo que representa uma das propostas de classificação dos fungos com base em relações filogenéticas.



www.sobiologia.com.br(adaptado)

27 - (Ufc) Os líquens são formados pela associação de organismos, entre _____ e _____ onde os primeiros são _____. Sua reprodução é do tipo _____, realizada através de _____.

A opção em que figura a sequência correta de palavras que tornam o período verdadeiro é:

- a) bactérias, algas, consumidores, sexuada e grão de pólen.
- b) fungos, algas, produtores, assexuada e esporos.
- c) algas, fungos, produtores, assexuada e sorédios.
- d) algas, bactérias, consumidores, sexuada e sorédios.
- e) fungos, bactérias, produtores, assexuada e esporos.

28 - (Facisa) Os líquens são formados geralmente pela associação de algas e fungos dos tipos

- a) cianofíceas ou clorofíceas e basidiomicetos.
- b) cianofíceas ou clorofíceas e deuteromicetos.
- c) cianofíceas ou crisofíceas e ficomicetos.
- d) cianofíceas ou clorofíceas e ascomicetos.
- e) cianofíceas ou crisofíceas e ascomicetos.

Com base nas características contidas no cladograma, assinale a alternativa que indica corretamente os grupos de fungos representados pelos números 1, 2, 3 e 4.

- a) 1 – Chytridiomycota; 2 – Zygomycota; 3 – Ascomycota; 4 – Basidiomycota.
- b) 1 – Ascomycota; 2 – Chytridiomycota; 3 – Zygomycota; 4 – Basidiomycota.
- c) 1 – Chytridiomycota; 2 – Basidiomycota; 3 – Ascomycota; 4 – Zygomycota.
- d) 1 – Ascomycota; 2 – Basidiomycota; 3 – Chytridiomycota; 4 – Zygomycota.
- e) 1 – Zygomycota; 2 – Chytridiomycota; 3 – Basidiomycota; 4 – Ascomycota.

30 - (Uema) Os fungos provavelmente evoluíram a partir de ancestrais protistas, e logo no início da evolução teriam surgido duas linhas evolutivas: uma que originou os Chytridiomycota e outra que originou os três grupos de fungos – Zygomycota, Ascomycota e Basidiomycota. Os Quitrídios conservaram duas características de seus ancestrais que são:

- a) Apresentam corpo composto de muitos filamentos delgados, podendo ser cenocíticos ou septados.
- b) Vivem em ambiente terrestre úmido e formam esporos imóveis.
- c) Apresentam parede celular de quitina e se reproduzem por esporos.
- d) Apresentam grande variedade de modos de vida e a substância de reserva é o glicogênio.
- e) Vivem em ambientes predominantemente aquáticos e formam estruturas flageladas no ciclo de vida.

31 - (Uece) Em 1929 o pesquisador Alexander Flemming descobriu acidentalmente que fungos formadores de mofo verde encontrados em alimentos podres eram capazes de produzir uma substância que inibia o desenvolvimento de certas bactérias. Estes fungos, pertencentes ao gênero *Penicillium* estão classificados atualmente dentro de um grupo denominado Ascomycetes. Marque a alternativa que indica uma característica deste grupo:

- a) São considerados os fungos mais primitivos.
- b) Suas hifas possuem forma arredondada.
- c) Possuem um corpo de frutificação em formato de guarda-chuva.
- d) Possuem hifas cenocíticas.

32 - (Facisa) A penicilina, substância liberada pelo fungo *Penicillium notatum*, foi descoberta por volta de 1929 e largamente utilizada desde a 2ª Guerra Mundial até os dias atuais. Antibiótico natural, a penicilina inibe o crescimento de algumas bactérias que a ela são sensíveis. Na filogênese dos fungos, a origem dessa substância é proveniente dos

- a) ascomycetes.
- b) deuteromicetos.
- c) basidiomicetos.
- d) zigomicetos.
- e) oomicetos.

33 - (Upe) Muitos fungos são utilizados na produção de bebidas e no preparo de alimentos. O gênero *Saccharomyces*, por exemplo, compreende inúmeras espécies, sendo uma das principais a levedura de cerveja. Sabe-se que o levedo de cerveja é um fermento inativo, resultante do processo de fermentação da cevada durante a produção de cerveja. É uma das fontes naturais de vitaminas do complexo B, de proteínas, fibras e vitaminas. Tendo em vista o tema apresentado acima, analise as proposições abaixo:

- I. O termo levedura é usado para nomear espécies de fungos unicelulares.
- II. A *Saccharomyces cerevisiae* é capaz de realizar fermentação alcoólica na presença de oxigênio, degradando o açúcar em álcool etílico e gás carbônico.
- III. Leveduras se reproduzem assexuadamente por brotamento, em que ocorre uma projeção separando-se depois da célula-mãe e originando um novo indivíduo.
- IV. Leveduras são representantes dos zigomicetos que reúnem o maior número de espécies entre os fungos.

Somente está correto o que se afirma em

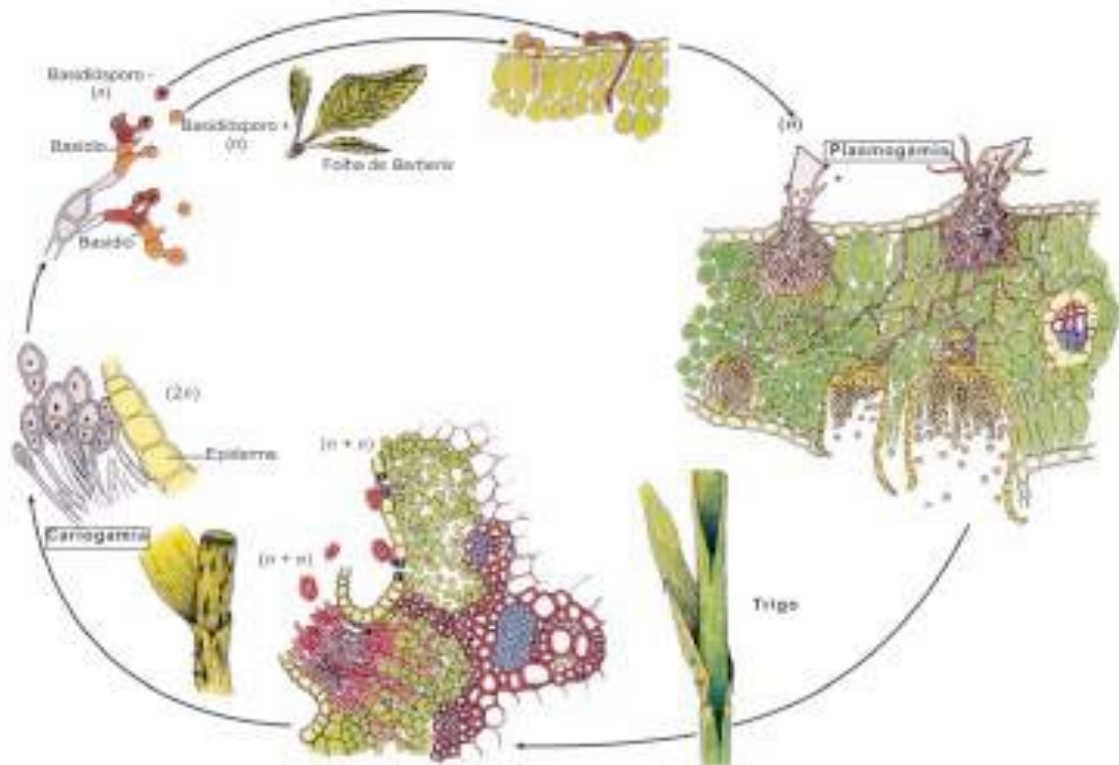
- a) I e II.
- b) I e III.
- c) I e IV.
- d) II e III.
- e) II e IV.

34 - (Upe) O ramo da Biologia especializado no estudo dos fungos é a Micologia. Têm como habitat os mais diferentes substratos terrestres ou podem ser aquáticos. Os fungos mais representativos são os cogumelos e as orelhas-de-pau, classificados como basidiomicetos. Nos basidiomicetos, a reprodução é caracterizada por

- a) constituir estruturas denominadas sorédios, com propagação na forma assexuada de reprodução.
- b) possuir, no corpo de frutificação, um basídio dicariótico que sofre meiose e forma quatro núcleos. Após mitoses, cada basídio contém oito esporos.
- c) apresentar um corpo de frutificação denominado basidiocarpo. Nos basídios, cada núcleo diplóide sofre meiose e origina quatro núcleos haploides, formando-se, assim, quatro esporos.

- d) apresentar muitos basídios alongados, contendo cada um oito basidiósporos haploides.
- e) possuir forma assexuada com corpo de frutificação pouco desenvolvido. Dois esporos flagelados formam-se nas extremidades das hifas sexuais através da mitose.

35 - (Uel) A figura a seguir representa o ciclo de vida da ferrugem do trigo *Puccinia graminis* (filo Basidiomycota, classe Teliomycetes). A ferrugem do trigo é heteroécia, isto é, parte do ciclo de vida passa sobre *Berberis* e parte, sobre uma gramínea (neste caso, o trigo).



Adaptado: RAVEN, P.H.; EVERT, R.F.; EICHHORN, S.E. *Biologia Vegetal*. 7 ed. Rio de Janeiro: Guanabara-Koogan, 2007. p. 296-297.

Com base na figura e nos conhecimentos sobre o tema, assinale a alternativa correta.

- a) A germinação de um esporo origina hifas constituídas por células dotadas de um único núcleo (monocarióticas), as quais constituem o micélio primário.
- b) A reprodução assexuada deste fungo começa pela cariogamia, ou seja, fusão de dois micélios compatíveis, originando hifas dicarióticas.
- c) A figura é uma representação esquemática do ciclo assexuado de fungos basidiomicetos, constituído por duas fases distintas, ambas formadas por hifas monocarióticas.
- d) O micélio constituído por hifas monocarióticas, conhecido como micélio secundário, cresce e se desenvolve depois que ocorre a fusão dos núcleos.
- e) Plasmogamia é a fusão dos pares de núcleos diploides, que originam núcleos zigóticos diploides os quais podem se dividir imediatamente por mitose.

26 - (Ufpb) Sobre os representantes do reino Fungi, pode-se afirmar:

- I. Ascomicetos possuem hifas cenocíticas e não possuem ascocarpo (estrutura de frutificação).
- II. Basidiomicetos, além das fases haploide e diploide, apresentam uma terceira fase dicariótica.
- III. Ascomicetos e Basidiomicetos apresentam ciclo de vida haplobionte-haplonte.

Está(ão) correta(s) apenas:

- a) II e III.
- b) I e II.
- c) I e III.
- d) I.
- e) II.

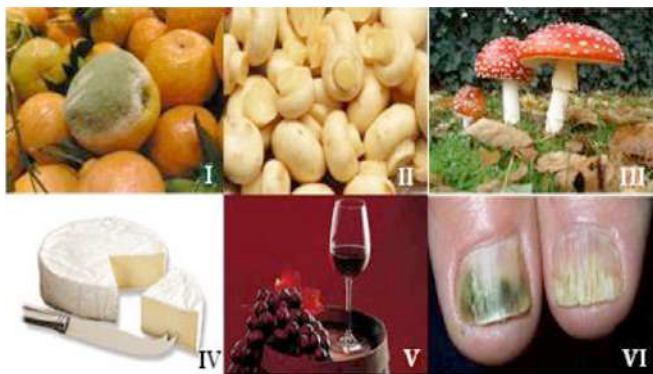
37 - (Ufrgs) Sobre os fungos utilizados pela espécie humana, é correto afirmar que

- a) a maioria apresenta flagelos em algum estágio do ciclo de vida.
- b) o levedo de cerveja e o fermento de padaria formam esporos sexuais.
- c) o fermento de padaria é multicelular e apresenta hifas cenocíticas.
- d) os cogumelos e os parasitas de mucosas, como, por exemplo, a *Candida albicans*, são da mesma classe.
- e) a penicilina é obtida de um fungo que não apresenta corpo de frutificação.

38 - (Uece) Os fungos estão presentes no cotidiano das pessoas, de várias formas. Alguns são patológicos ao homem; outros dão origem a remédios. Existem aqueles que participam na produção de alimentos e outros que representam importantes pragas da lavoura. Assinale a alternativa verdadeira, sobre as características gerais dos fungos:

- a) os aplanósporos são esporos flagelados móveis que ocorrem em fungos aquáticos.
- b) a maioria dos fungos possui células com parede celular rígida formada por quitina.
- c) a substância de reserva nos fungos é o amido.
- d) na reprodução dos fungos a produção de esporos é facultativa.

39 - (Upe) Observe as imagens a seguir:



Fonte: <https://www.google.com.br/>

Leia as seguintes afirmativas. Elas estão relacionadas às respectivas figuras.

- I. Fungos juntamente com as bactérias saprófagas compõem o grupo dos organismos decompositores, de grande importância ecológica para a reciclagem de nutrientes.
- II. Os cogumelos brancos do tipo Champignon, quando ingeridos, produzem efeitos alucinógenos, causando sérios danos ao sistema nervoso periférico.

III. Os quitridiomicetos, representados pelo gênero *Amanita*, possuem esporos imóveis e transportados pelo vento, o que propicia a dispersão da espécie em ambiente aquático.

IV. Alguns fungos são utilizados na indústria de laticínios e empregados na fabricação de queijos.

V. Muitos fungos são aeróbios e realizam a respiração. No entanto, na ausência de gás carbônico, alguns fazem fermentação, sendo anaeróbios facultativos, como o fungo *Candida albicans*, que é utilizado na produção de bebidas alcoólicas, como o vinho.

VI. Nos seres humanos, os fungos causam micoses, lesões que podem ocorrer na pele, e anexos, a exemplo do couro cabeludo, barba e unhas bem como pé de atleta e rachaduras entre os dedos.

Assinale a alternativa cujas correspondências entre imagem e texto estejam corretas.

- a) I, II, IV e V.
- b) I, IV e VI.
- c) II, III, V e VI.
- d) III, V e VI.
- e) IV, V e VI.

40 - (Ufcg) As pessoas que frequentam piscinas poluídas ou em contato com animais podem ser infectadas com doenças causadas por fungos, conhecidas como dermatofitoses. Estas doenças são causadas por fungos dos gêneros: *Trichophyton*, *Epidermophyton* e *Microsporum* que infectam a pele, cabelo e unhas. Com relação a esses agentes e suas doenças, é correto afirmar:

- 1. A tinha é uma infecção fúngica.
- 2. A frieira ou pé de atleta é uma infecção fúngica.
- 3. A frieira ou pé de atleta é uma infecção bacteriana.
- 4. A ptíriase é uma micose superficial que afeta os seres humanos.
- 5. Os dermatófitos são fungos que se reproduzem apenas sexuadamente.

Assinale a alternativa correta:

- a) 3 – 4 – 5.
- b) 1 – 3 – 5.
- c) 2 – 3 – 4.
- d) 1 – 2 – 4.
- e) 1 – 3 – 4.

APROFUNDAMENTO:

As questões abaixo são direcionadas para quem prestará vestibulares com alto nível de exigência de conteúdo. Se você está estudando apenas para a prova do ENEM e/ou vestibulares tradicionais, fica a seu critério, de acordo com o seu planejamento, respondê-las, ou não.

41 - (Uninassau) Qualquer infecção de origem fúngica é chamada de micose e são consideradas doenças crônicas devido ao crescimento lento dos fungos. As micoses são classificadas em cinco grupos de acordo com o grau de envolvimento no tecido e modo de entrada no hospedeiro: sistêmica, subcutânea, cutânea, superficial e oportunista. Sobre as micoses e sua classificação, identifique a alternativa incorreta.

a) A histoplasmose é uma micose sistêmica causada pelo *Histoplasma capsulatum* e adquirida pela inalação de esporos.

b) A esporotricose é uma micose subcutânea adquirida por implantação direta dos esporos em ferimentos na pele.

c) As micoses cutâneas ou dermatomicoses atingem apenas a epiderme, digerindo a queratina. Um dos exemplos mais comum é a “tinha” das unhas.

d) As infecções oportunistas se espalham pelo corpo quando o organismo está imunodeprimido. Uma micose oportunista muito comum é a candidíase que provoca verrugas na região oral e genital.

e) Uma micose superficial está localizada principalmente nos fios de cabelo e em células epidérmicas superficiais. São mais comuns em climas tropicais e um exemplo claro é o pano branco ou pitiríase.

42 - (Fsm) ESPOROTRICOSE: PESQUISADORES ESCLARECEM SOBRE A DOENÇA, QUE PODE AFETAR ANIMAIS E HUMANOS

Causada pelo fungo *Sporothrix schenckii*, a esporotricose é uma micose que pode afetar animais e humanos. Desde o final da década de 1990, no Estado do Rio de Janeiro, tem sido grande a ocorrência da doença em animais, especialmente em gatos. Humanos também podem ser contaminados. Há tratamento para a micose, e o diagnóstico dos animais já pode ser feito na maioria das clínicas veterinárias. Por isso, não abandone, maltrate ou sacrifique o animal com suspeita da doença. Procure o tratamento adequado e se informe sobre os cuidados que deve ter para cuidar de seu animal sem colocar em risco a própria saúde.

Fonte: <http://www.ipecc.fiocruz.br>.

Sobre o Reino Fungi e as doenças causadas pelos fungos, marque a opção errada:

a) A histoplasmose é causada por *Histoplasma immitis* que é um fungo dimórfico que tem morfologia de micélio filamentoso no crescimento dos tecidos e

morfologia de levedura quando cresce no solo ou meio artificial.

b) As micoses subcutâneas são infecções fúngicas localizadas abaixo da pele causadas por fungos saprofitos que vivem no solo e vegetação, a esporotricose é um exemplo de uma infecção subcutânea adquirida.

c) Os fungos que infectam apenas a epiderme, o cabelo e as unhas são chamados de dermatófitos, esses fungos geralmente secretam queratinases, enzimas que degradam a queratina causando infecções chamadas de dermatomicoses.

d) Os fungos oportunistas podem causar doenças respiratórias em hospedeiros imunodeprimidos, entre esse fungos estão *Aspergillus*, *Rhizopus* e *Mucor*.

e) As micoses são infecções de origem fúngica que, geralmente, causam infecções crônicas, porque os fungos crescem lentamente.

43 - (Uece) Os fungos são organismos eucarióticos, heterotróficos, que no passado foram considerados como plantas que haviam perdido a capacidade de realizar fotossíntese. Com relação aos organismos atualmente reconhecidos como pertencentes ao Reino Fungi, podemos considerar, corretamente, que:

a) O Filo Chytridiomycota compreende fungos que se reproduzem através de esporos móveis e que apresentam quitina na parede celular de suas células;

b) O Filo Zygomycota reúne seres que formam vistosos corpos de frutificação durante a reprodução sexuada;

c) Do Filo Basidiomycota, apenas a classe Basidiomycetes forma cogumelos;

d) O Filo Deuteromycota reúne fungos como as leveduras, pois não formam corpos de frutificação.

44 - (Uece) Os fungos são considerados organismos peculiares no mundo vivo, pois apresentam características particulares. Analise as afirmativas abaixo e assinale com V as verdadeiras e com F as falsas:

() Fungos são seres vivos que somente se reproduzem assexuadamente, por meio da produção intensa de esporos.

() *Aspergillus* e *Penicillium* são gêneros que se desenvolvem comumente sobre frutos podres e se reproduzem, predominantemente, por meio de conídios.

(_) Leveduras são formas unicelulares encontradas apenas em fungos do filo Ascomycota.

(_) Todos os basidiomicetos produzem estruturas macroscópicas denominadas corpos de frutificação ou basidiomas.

(_) O ciclo reprodutivo dos ascomicetos envolve uma fase assexuada, que produz conídios, e outra sexuada que resulta em ascósporos.

A sequência correta, de cima para baixo, é

- a) VFVVF.
- b) FVFFV.
- c) VVFFV.
- d) FFVVF.

45 - (Uece) Considere as afirmativas abaixo:

I. As aflatoxinas podem ser consumidas pelos seres humanos em alimentos como o amendoim e o milho e, quando ingeridas em grandes quantidades, podem causar, entre outras disfunções, câncer no fígado.

II. As micoses superficiais são infecções causadas por fungos que atingem a pele, as unhas e os cabelos. Nesse processo, a queratina funciona como alimento e quando encontram condições favoráveis ao seu crescimento, como calor, umidade e baixa imunidade pelo uso inadequado de antibióticos, os fungos se reproduzem e passam, então, a causar a doença.

III. O fungo *Armillaria ostoyae*, conhecido popularmente como cogumelo, é o maior organismo já encontrado no planeta, pois há cerca de 2.400 anos vem estendendo suas hifas entre as raízes das árvores formando líquens, associações importantes ecologicamente.

É correto o que se afirma em

- a) I, II, III.
- b) I e II, apenas.
- c) II e III, apenas.
- d) I e III, apenas.

notas

Gabarito:

Questão 1: C

Comentário: Fungos são organismos eucariontes, unicelulares ou pluricelulares sem organização tecidual, sendo os pluricelulares formados por micélios, conjuntos de filamentos denominados hifas, de nutrição heterotrófica com digestão extracorpórea, dotados de glicogênio como carboidrato de reserva, dotados de parede celular de quitina (sendo de celulose em algumas espécies) e de reprodução por esporos. Fungos são exclusivamente eucarióticos (III) quanto ao tipo de célula, podem ser uni ou pluricelulares (II) quanto ao número de células e se apresentam exclusivamente heterotróficos (I) quanto à nutrição.

Questão 2: D

Comentário: Fungos são organismos eucariontes, unicelulares ou pluricelulares sem organização tecidual, sendo os pluricelulares formados por micélios, conjuntos de filamentos denominados hifas, de nutrição heterotrófica com digestão extracorpórea, dotados de glicogênio como carboidrato de reserva, dotados de parede celular de quitina (sendo de celulose em algumas espécies) e de reprodução por esporos. Vegetais são organismos eucariontes, pluricelulares com organização tecidual, de nutrição autotrófica fotossintetizante, dotados de amido como carboidrato de reserva, dotados de parede celular de celulose, e que apresentam um embrião maciço de nutrição matrotrófica (dependente da mãe) em seu desenvolvimento. Assim, analisando cada item:

Item A: falso. Fungos são eucariontes uni ou pluricelulares, enquanto os vegetais são eucariontes pluricelulares; apenas bactérias são procariontes.

Item B: falso. Fungos são exclusivamente heterótrofos, enquanto os vegetais são exclusivamente autótrofos fotossintetizantes.

Item C: falso. A maioria dos fungos apresentam parede celular formada por quitina, enquanto todos os vegetais apresentam parede celular formada por celulose.

Item D: verdadeiro. Fungos têm o glicogênio como substância de reserva energética, enquanto nos vegetais a reserva energética é o amido.

Item E: falso. Fungos e vegetais se reproduzem assexuadamente ou sexuadamente.

Questão 3: D

Comentário: Analisando cada item a respeito de fungos:

Item I: verdadeiro. Fungos são organismos eucariontes, unicelulares sem tecidos ou pluricelulares, exclusivamente heterotróficos.

Item II: falso. Em todos os fungos pluricelulares, o glicogênio é o polissacarídeo de reserva, sendo o amido o polissacarídeo de reserva em vegetais.

Item III: verdadeiro. Fungos são heterótrofos por absorção, possuindo digestão extracorpórea, ou seja, liberando, no ambiente, enzimas digestivas que transformam macromoléculas em moléculas menores.

Item IV: falso. Fungos se reproduzem apenas por meio de esporos, que podem ser formados de modo assexuado, por mitose, ou de modo sexuado, por meiose. Nos zigomicetos, os esporos são produzidos por estruturas denominadas esporângios, enquanto que nos ascomicetos, os ascósporos (esporos sexuados) são produzidos por estruturas denominadas ascos, e nos basidiomicetos, os basidiósporos (esporos sexuados) são produzidos por estruturas denominadas basídios.

Questão 4: A

Comentário: Fungos são organismos eucariontes, unicelulares sem tecidos ou pluricelulares, exclusivamente heterotróficos por absorção, apresentando digestão extracorpórea. Nos fungos pluricelulares, essa digestão é realizada através de suas hifas (cujo conjunto se chama micélio), as quais liberam enzimas digestivas para degradar matéria orgânica no substrato onde se instalam.

Questão 5: D

Comentário: Fungos são organismos eucariontes, unicelulares sem tecidos ou pluricelulares, exclusivamente heterotróficos por absorção, apresentando digestão extracorpórea. Nos fungos pluricelulares, essa digestão é realizada através de suas hifas (cujo conjunto se chama micélio), as quais liberam enzimas digestivas para degradar matéria orgânica no substrato onde se instalam. Assim, analisando cada item:

Item A: falso. Por serem heterotróficos, fungos não possuem pigmentos fotossintetizantes.

Item B: falso. Fungos possuem glicogênio como reserva energética, e não amido.

Item C: falso. Fungos possuem parede celular constituída por quitina, e não lignina (substância química que reforça a parede celular de celulose em alguns tipos de células vegetais).

Item D: verdadeiro. Como mencionado, fungos são heterotróficos por absorção, apresentando digestão extracorpórea.

Item E: falso. Fungos se reproduzem por intermédio de esporos, seja de modo assexuado ou sexuado.

Questão 6: C

Comentário: Fungos são organismos eucariontes, unicelulares sem tecidos ou pluricelulares, exclusivamente heterotróficos por absorção, apresentando digestão extracorpórea. Leveduras são fungos unicelulares e, como tal, possuem digestão extracorpórea, de modo que a célula de levedo elimina enzimas digestivas para o meio e absorve o produto da digestão.

Questão 7: D

Comentário: Leveduras *Saccharomyces* são fungos unicelulares pertencentes ao grupo dos ascomicetos, sendo anaeróbicos facultativos, ou seja, realizam respiração aeróbica na presença de oxigênio e fermentação alcoólica na ausência de oxigênio, nesse caso convertendo glicose em etanol e gás carbônico, e por isso sendo usados na produção de bebidas alcoólicas e de pães e bolos (onde agem como fermento biológico). Como a fermentação alcoólica é uma reação enzimática, fatores que influenciam a ação das enzimas também influenciam a fermentação alcoólica, como a concentração do substrato, ou seja, glicose (item A verdadeiro), a temperatura (item B verdadeiro) e o pH (item E verdadeiro). Como as leveduras são anaeróbicas facultativas, só realizam fermentação alcoólica na ausência de oxigênio, uma vez que na presença de oxigênio realizam respiração aeróbica (item C verdadeiro). Por fim, como as leveduras são heterótrofas, não realizando fotossíntese, a luz não influencia sua atividade, de modo que o item D é o que deve ser assinalado.

Questão 8: D

Comentário: Fungos são organismos eucariontes, unicelulares ou pluricelulares sem organização tecidual, sendo os pluricelulares formados por micélios, conjuntos de filamentos denominados hifas, de nutrição heterotrófica com digestão extracorpórea, dotados de glicogênio como carboidrato de reserva, dotados de parede celular de quitina (sendo de celulose em algumas espécies) e de reprodução por esporos. Leveduras são fungos unicelulares, de modo que, se o *Malassezia furfur* que causa pano branco ou pitíriase versicolor, o mesmo é unicelular. Assim, analisando cada item:

Item A: falso. Fungos em geral podem ser uni ou pluricelulares, mas particularmente as leveduras são unicelulares.

Item B: falso. Fungos pluricelulares são formados por hifas e micélios, mas não os fungos unicelulares como as leveduras.

Item C: falso. Fungos são heterótrofos e, como tal, não realizam fotossíntese.

Item D: verdadeiro. Como mencionado, fungos são heterotróficos por absorção, apresentando digestão extracorpórea.

Item E: falso. Alguns fungos são dotados de flagelos, sendo considerados os fungos mais primitivos, mas não é o caso dos causadores de micoses.

Questão 9: C

Comentário: Fungos são organismos eucariontes, unicelulares ou pluricelulares sem organização tecidual, sendo os pluricelulares formados por micélios, conjuntos de filamentos denominados hifas, de nutrição heterotrófica com digestão extracorpórea, dotados de glicogênio como carboidrato de reserva, dotados de parede celular de quitina (sendo de celulose em algumas espécies) e de reprodução por esporos. As hifas podem ser cenocíticas (a), sem separação de núcleos, ou septada (b), com separação de núcleos. Assim, analisando cada item:

Item A: falso. Como mencionado acima, as hifas representadas na figura acima são classificadas como hifas cenocíticas (a) e hifas septadas (b).

Item B: falso. O conjunto de hifas é chamado de micélio, o qual pode ser vegetativo (sem função reprodutiva) ou reprodutivo (com função reprodutiva). Em alguns fungos, o micélio reprodutivo forma corpos de frutificação, que são estruturas especializadas para a reprodução bastante evidentes, com formas como guarda-chuva (em basidiomicetos) ou taça (em ascomicetos).

Item C: verdadeiro. Como mencionado, o micélio pode ser reprodutivo ou vegetativo, sendo o vegetativo formado por hifas que têm como função retirar o alimento necessário para a sobrevivência do fungo.

Item D: falso. Os fungos são eucariontes e podem ser uni ou pluricelulares sem tecidos.

Item E: falso. A parede celular dos fungos é composta basicamente por quitina (sendo peptidoglicano o principal componente da parede celular de bactérias).

Questão 10: C

Comentário: Fungos são organismos eucariontes, unicelulares sem tecidos ou pluricelulares, exclusivamente heterotróficos por absorção, apresentando digestão extracorpórea. Assim, fungos

não são clorofilados e, como tal, não possuem cor verde. Se o fungo em questão tem cor verde, isso significa que está associado a uma alga, formando um líquen. Nos líquens, os fungos (do grupo dos ascomicetos, principalmente, ou dos basidiomicetos) estão associados com as algas (como as clorófitas verdes a as cianobactérias azuis). Os fungos, heterótrofos, retiram água e sais do meio para fornecer à alga, além de proporcionar sua fixação no substrato. Já as algas são autótrofas e muitas vezes fixadoras de nitrogênio (no caso das cianobactérias), fornecendo matéria orgânica e compostos nitrogenados ao fungo. Assim:

- Paula está errada, uma vez que fungos não são fotossintetizantes.
- Gilberto está errado, uma vez que fungos não são fotossintetizantes.
- Ricardo está certo, uma vez que o líquen é a associação entre uma alga autótrofa fotossintetizante e um fungo heterótrofo.
- Tiago está errado, uma vez que o organismo fotossintetizante é uma alga, e não musgo.
- Fernanda está errada, uma vez que, no líquen, é a alga que fornece os carboidratos necessários para o crescimento do fungo.

Questão 11: B

Comentário: Mutualismo (+/+, interespecífica) é uma relação benéfica para as duas espécies envolvidas e obrigatória para a sobrevivência de pelo menos uma delas. Nos líquens, os fungos (do grupo dos ascomicetos, principalmente, ou dos basidiomicetos) estão associados com as algas (como as clorófitas verdes a as cianobactérias azuis). Os fungos, heterótrofos, retiram água e sais do meio para fornecer à alga, além de proporcionar sua fixação no substrato. Já as algas são autótrofas e muitas vezes fixadoras de nitrogênio (no caso das cianobactérias), fornecendo matéria orgânica e compostos nitrogenados ao fungo.

Questão 12: B

Comentário: Mutualismo (+/+, interespecífica) é uma relação benéfica para as duas espécies envolvidas e obrigatória para a sobrevivência de pelo menos uma delas. Nos líquens, os fungos (do grupo dos ascomicetos, principalmente, ou dos basidiomicetos) estão associados com as algas (como as clorófitas verdes a as cianobactérias azuis). Os fungos, heterótrofos, retiram água e sais do meio para fornecer à alga, além de proporcionar sua fixação no substrato. Já as algas são autótrofas e muitas vezes fixadoras de nitrogênio (no caso das cianobactérias), fornecendo matéria orgânica e compostos nitrogenados ao fungo.

Líquens são praticamente autossuficientes, necessitando de requisitos mínimos para sua sobrevivência, e por isso são excelentes espécies pioneiras em processos de sucessão ecológica. Juntamente com os musgos, líquens correspondem ao principal componente da vegetação de tundra, típica dos polos. Além disso, por serem muito sensíveis à poluição ambiental, diminuem rapidamente de população em ambientes poluídos, agindo como indicadores de poluição. Assim, analisando cada item:

Item A: falso. Líquens são muito sensíveis à poluição atmosférica por gases, de modo que atuam como indicadores de poluição.

Item B: verdadeiro. Líquens são formados a partir da associação mutualística (antigamente chamada de simbiose) entre fungos e algas.

Item C: falso. Como mencionado, líquens são formados a partir da associação mutualística entre fungos e algas, e não entre bactérias e musgos.

Item D: falso. Líquens podem promover a decomposição das rochas em solo.

Item E: falso. *Champignons* são cogumelos (portanto, do grupo dos fungos) comestíveis, mas não são líquens.

Questão 13: D

Comentário: Fungos são organismos eucariontes, unicelulares sem tecidos ou pluricelulares e exclusivamente heterótrofos por absorção, apresentando digestão extracorpórea. Assim, analisando cada item:

Item A: falso. Existem várias espécies de fungos que são sapróbias (= sapróvoros, saprófitas, saprófagas ou detritívoros, que consomem matéria orgânica em decomposição no meio, sendo importantes decompositores em ecologia, uma vez que degradam matéria orgânica em compostos inorgânicos, promovendo sua reciclagem. No entanto, fungos nunca são autótrofos, não possuindo a capacidade de produzir açúcares a partir do dióxido de carbono do ar.

Item B: falso. Existem várias espécies de fungos parasitas, causando doenças conhecidas como micoses. No entanto, fungos são eucariontes, nunca sendo procariontes.

Item C: falso. Existem várias espécies de fungos comestíveis, sendo a parte comestível do fungo os corpos de frutificação (estruturas reprodutoras evidentes, como nos cogumelos). (Observação: Os fungos mais primitivos não apresentam corpos de frutificação.)

Item D: verdadeiro. Existem várias espécies de fungos que formam associações denominadas micorrizas com raízes de plantas. (Observação: Micorrizas são associações mutualísticas entre raízes e fungos, sendo que os fungos, heterótrofos, retiram água e sais do

meio para fornecer à raiz, enquanto que as raízes, pertencentes a plantas, autótrofas fotossintetizantes, fornecem matéria orgânica ao fungo

Item E: falso. Fungos podem fazer respiração aeróbica ou fermentação, mas, sendo heterótrofos, e não autótrofos, nunca fazem fotossíntese.

Questão 14: A

Comentário: Fungos são organismos eucariontes, unicelulares sem tecidos ou pluricelulares e exclusivamente heterotróficos por absorção, apresentando digestão extracorpórea. Alguns fungos são ecologicamente importantes por serem decompositores e formadores de líquens (associações com algas) e micorrizas (associações com raízes), outros são importantes por serem produtores de medicamentos (*Penicillium* produtores de antibiótico penicilina, como a amoxicilina), patogênicos (*Candida albicans* da candidíase, que afeta imunodeprimidos, e *Trichophyton* das micoses cutâneas, por exemplo), ou produtores de toxinas (*Aspergillus* produtores de aflatoxinas causadores de alergias e câncer hepático, por exemplo). Fungos são utilizados na fermentação para a produção de etanol, na fabricação de antibióticos como a amoxicilina (tipo de penicilina) e na alimentação na forma de cogumelos e missô (produzido a partir da fermentação de ingredientes como a soja, e utilizado na tradicional sopa missoshiro). Fungos não realizam fixação de nitrogênio, atividade realizada apenas por bactérias.

Questão 15: E

Comentário: Fungos são organismos eucariontes, unicelulares sem tecidos ou pluricelulares e exclusivamente heterotróficos por absorção, apresentando digestão extracorpórea. Assim:

1ª afirmação: verdadeira. Cogumelos são fungos e, como tal, são heterótrofos e não fazem fotossíntese.

2ª afirmação: falsa. Fungos não são autótrofos, de modo que não podem produzir matéria orgânica a partir de matéria inorgânica, mas, sendo heterótrofos, podem produzir matéria orgânica a partir de matéria orgânica, podendo produzir proteínas e carboidratos e sendo de alto valor nutricional.

Questão 16: B

Comentário: Fungos são organismos eucariontes, unicelulares sem tecidos ou pluricelulares e exclusivamente heterotróficos por absorção, apresentando digestão extracorpórea. Leveduras *Saccharomyces* são fungos unicelulares pertencentes ao grupo dos ascomicetos, sendo anaeróbicos

facultativos, ou seja, realizam respiração aeróbica na presença de oxigênio e fermentação alcoólica na ausência de oxigênio, nesse caso convertendo glicose em etanol e gás carbônico, e por isso sendo usados na produção de bebidas alcoólicas e de pães e bolos (onde agem como fermento biológico). Assim, analisando cada item:

Item I: falso. As leveduras são organismos unicelulares, eucariontes e heterotróficos, e não autotróficos.

Item II: verdadeiro. As leveduras realizam fermentação alcoólica, na qual os açúcares são convertidos em álcool etílico e gás carbônico em condições anaeróbicas.

Item III: falso. O gás carbônico liberado pela fermentação alcoólica das leveduras é o responsável pelo crescimento da massa de pães e bolos quando se usa fermento.

Questão 17: D

Comentário: Segundo o texto, a própolis tem ação antifúngica e antibacteriana, podendo ser usado na prevenção de doenças fúngicas como sapinho (ou candidíase ou monilíase, causada pelo fungo *Candida albicans*) e doenças bacterianas como a cárie (causada por várias bactérias, como *Streptococcus mutans*).

Observação: O item B está falso porque a própolis poderia ser usada na prevenção e diminuição do contágio por algumas doenças infectocontagiosas, ou seja, aquelas causadas por fungos e bactérias, mas não por todas as doenças infectocontagiosas, uma vez que o texto não se refere a ação antiviral, por exemplo. O item C está falso porque AIDS, gripe H1N1 e dengue têm origem vírica, e, como mencionado, o texto não se refere a ação antiviral da própolis.

Questão 18: A

Comentário: Micoses são infecções causadas por fungos, os quais são organismos eucariontes, unicelulares sem tecidos ou pluricelulares, exclusivamente heterotróficos por absorção, apresentando digestão extracorpórea, com glicogênio como material de reserva e com parede celular de quitina. Assim, para que um medicamento possa agir contra micoses:

Item I: verdadeiro. Antimicóticos podem agir degradando a quitina (polissacarídeo nitrogenado) da parede celular de fungos.

Item II: falso. Fungos não possuem cloroplastos, uma vez que são heterótrofos e não fazem fotossíntese.

Item III: falso. Fungos não possuem DNA disperso no citoplasma o que é característica de seres procariontes, como bactérias, sendo os fungos eucariontes e apresentando o DNA no núcleo.

Item IV: verdadeiro. Antimicóticos podem agir digerindo o glicogênio utilizado como reserva de energia pelos fungos.

Questão 19: E

Comentário: Analisando cada item:

- Herpes simples é causado pelo desoxivírus HSV (Herpes Simples Vírus), podendo ser contraído por contato direto com doentes na fase de manifestação da doença, seja por boca e pele (herpes simples labial causada pelo HSV-1), ou pela região genital (herpes simples genital causada pelo HSV-2). O vírus se instala na pele, quando passa por um período de latência, e em determinadas condições, manifesta-se provocando lesões bolhosas. A queda de imunidade, por exemplo, pode desencadear a manifestação. Os vírus são acelulares, sendo formados por um capsídeo protéico que envolve um material genético, que pode ser RNA ou DNA. Eles não possuem sistemas enzimáticos próprios, não possuindo, pois, um metabolismo próprio. Para sua reprodução, têm que invadir células e utilizar os sistemas enzimáticos destas, sendo parasitas intracelulares obrigatórios. Fora das células, não apresentam característica alguma de ser vivo, comportando-se como seres inanimados.

- Dermatite de contato é uma inflamação desencadeada por determinadas substâncias químicas. Na inflamação, substâncias químicas denominadas prostaglandinas são liberadas, promovendo atividades como quimiotaxia (atração química de leucócitos) e vasodilatação, potencializando os mecanismos defensivos.

- Micoses são doenças causadas por fungos, que são organismos eucariontes, unicelulares ou pluricelulares sem organização tecidual (sendo formados por micélios, conjuntos de filamentos denominados hifas, que podem ser cenocíticas, sem separação de núcleos, ou septada, com separação de núcleos), de nutrição heterotrófica com digestão extracorpórea, dotados de glicogênio como carboidrato de reserva, dotados de parede celular de quitina (sendo de celulose em algumas espécies) e de reprodução por esporos.

Analisando cada pomada e seu efeito:

- Se a pomada I se liga a um componente da membrana celular do microorganismo, alterando a permeabilidade da membrana, ela age sobre células, mas não sobre vírus que são acelulares, de modo que a mesma age sobre o fungo, organismo celular causador da micose (c);

- Se a pomada II estimula a síntese de enzimas que inibem a migração de leucócitos para a área afetada, ela afeta a reação inflamatória, de modo que a mesma age sobre a dermatite de contato (b);

- Se a pomada III inibe a replicação do DNA, pode agir sobre os vírus de DNA, como o HSV causador da herpes simples labial (a).

Questão 20: D

Comentário: Sapinho ou candidíase é uma micose causada pelo fungo *Candida albicans*, se manifestando na forma de manchas brancas e dolorosas na mucosa da boca ou da região genital, afetando indivíduos com imunidade baixa, como crianças, idosos e pacientes com AIDS.

Questão 21: C

Comentário: Uma vez que não houve resposta ao antibiótico, a doença em questão não deve ser causada por bactérias (como ocorre com tuberculose, causada pela bactéria *Mycobacterium tuberculosis*, difteria, causada pela bactéria *Corynebacterium diphtheriae*, e febre maculosa, causada pela bactéria *Rickettsia rickettsii*). Se a doença em questão é causada por “elementos leveduriformes”, ou seja, em forma de leveduras, deve-se tratar de um fungo, como ocorre com a histoplasmose.

Observação: A histoplasmose, também conhecida como “doença dos exploradores de cavernas”, é uma micose sistêmica causada pelo *Histoplasma capsulatum* (ou *Histoplasma pseudocapsulatum*) e transmitida pela inalação de esporos do fungo a partir de fezes ressecadas de morcego ou aves como pombos, podendo causar pneumonia, febre e anemia.

Questão 22: A

Comentário: Analisando cada item:

Item I: verdadeiro. A febre tifoide causa forte dor de cabeça e, em casos graves, perfuração do intestino e morte. A bactéria é adquirida pela ingestão de água contaminada com fezes de portadores.

Item II: verdadeiro. Na cólera, a bactéria se multiplica no intestino delgado e produz uma toxina que induz as células intestinais a liberar água e sais.

Item III: falso. A giardíase causa diarreia e dor de barriga, além de não ser provocada por bactéria e sim por um protozoário (*Giardia lamblia*). A afirmativa descreve os sintomas provocados pela difteria (ou crupe), causada por uma bactéria.

Item IV: falso. A doença provocada por bactéria presente na urina de ratos é a leptospirose e não a criptococose.

Questão 23: E

Comentário: Analisando cada item:

Item A: falso. Gonorreia é causada por bactéria *Neisseria gonorrhoeae*, micoses por fungos, malária por protozoários *Plasmodium sp* e dengue por vírus.

Item B: falso. Raiva é causada por vírus, blastomicose por fungo *Blastomyces dermatitidis*, Chagas por protozoário *Trypanosoma cruzi* e tuberculose por bactéria *Mycobacterium tuberculosis*.

Item C: falso. Micoses são causadas por fungos, gripe por vírus, cólera por bactéria *Vibrio cholerae* e esquistossomose por verme *Schistosoma mansoni*.

Item D: falso. Sífilis é causada por bactéria *Treponema pallidum*, herpes por vírus, micoses por fungos e doença do sono por protozoário *Trypanosoma gambiense* ou *Trypanosoma rhodesiense* ou *Trypanosoma brucei*.

Item E: verdadeiro. Tétano é causado por bactéria *Clostridium tetani*, sapinho bucal ou candidíase por fungo *Candida albicans*, caxumba por vírus e úlcera de Bauru por protozoário *Leishmania braziliensis*.

Questão 24: B

Comentário: Fungos são organismos eucariontes, unicelulares ou pluricelulares sem organização tecidual (sendo formados por micélios, conjuntos de filamentos denominados hifas, que podem ser cenocíticas, sem separação de núcleos, ou septada, com separação de núcleos), de nutrição heterotrófica com digestão extracorpórea, dotados de glicogênio como carboidrato de reserva, dotados de parede celular de quitina (sendo de celulose em algumas espécies) e de reprodução por esporos. Existem cinco grupos principais de fungos:

- Chytridiomycota, aquáticos, com parede celular de quitina ou celulose, mastigomicetos (dotados de flagelos, sendo por isso considerados os fungos mais primitivos), ficomicetos (sem corpo de frutificação) e unicelulares ou pluricelulares de hifas cenocíticas (sem divisões entre os núcleos);

- Zygomycota, amastigomicetos (não dotados de flagelos), ficomicetos (sem corpo de frutificação), com estruturas reprodutoras como esporangióforos assexuados e zigósporos sexuados, e pluricelulares de hifas cenocíticas (sem divisões entre os núcleos), tendo como exemplo o bolor negro do pão;

- Ascomycota, amastigomicetos (não dotados de flagelos), com corpo de frutificação em forma de taça (ascocarpo), com estruturas reprodutoras como conidiósporos assexuados e ascósporos sexuados, e unicelulares ou pluricelulares de hifas septadas (com divisões entre os núcleos) e arredondadas, tendo como exemplos o *Saccharomyces cerevisiae* (levedura) unicelular produtor de etanol na fermentação alcoólica, o *Penicillium* pluricelular produtor de penicilina e as trufas pluricelulares comestíveis;

- Basidiomycota, amastigomicetos (não dotados de flagelos), com corpo de frutificação em forma de guarda-chuva (basidiocarpo), com estruturas reprodutoras como basidiósporos sexuados, e pluricelulares de hifas septadas (com divisões entre os núcleos), tendo como exemplos os cogumelos como os comestíveis champignon e shitake e os venenosos *Amanita*, além das orelhas-de-pau.

- Deuteromycota ou “fungos imperfeitos”, que não apresentam reprodução sexuada conhecida, como os *Trichophyton* das dermatofitoses, micoses cutâneas como o pé-de-atleta ou frieira, e o *Candida albicans* da candidíase.

A classificação dos fungos se baseia principalmente nas diferenças no processo reprodutivo dos mesmos.

Questão 25: E

Comentário: Existem cinco grupos principais de fungos:

- Chytridiomycota, aquáticos, com parede celular de quitina ou celulose, mastigomicetos (dotados de flagelos, sendo por isso considerados os fungos mais primitivos), ficomicetos (sem corpo de frutificação) e unicelulares ou pluricelulares de hifas cenocíticas (sem divisões entre os núcleos);

- Zygomycota, amastigomicetos (não dotados de flagelos), ficomicetos (sem corpo de frutificação), com estruturas reprodutoras como esporangióforos assexuados e zigósporos sexuados, e pluricelulares de hifas cenocíticas (sem divisões entre os núcleos), tendo como exemplo o bolor negro do pão;

- Ascomycota, amastigomicetos (não dotados de flagelos), com corpo de frutificação em forma de taça (ascocarpo), com estruturas reprodutoras como conidiósporos assexuados e ascósporos sexuados, e unicelulares ou pluricelulares de hifas septadas (com divisões entre os núcleos) e arredondadas, tendo como exemplos o *Saccharomyces cerevisiae* (levedura) unicelular produtor de etanol na fermentação alcoólica, o *Penicillium* pluricelular produtor de penicilina e as trufas pluricelulares comestíveis;

- Basidiomycota, amastigomicetos (não dotados de flagelos), com corpo de frutificação em forma de guarda-chuva (basidiocarpo), com estruturas reprodutoras como basidiósporos sexuados, e pluricelulares de hifas septadas (com divisões entre os núcleos), tendo como exemplos os cogumelos como os comestíveis champignon e shitake e os venenosos *Amanita*, além das orelhas-de-pau.

- Deuteromycota ou “fungos imperfeitos”, que não apresentam reprodução sexuada conhecida, como os *Trichophyton* das dermatofitoses, micoses cutâneas como o pé-de-atleta ou frieira, e o *Candida albicans* da candidíase.

Analisando cada figura:

- 1 representa os esporangióforos dos zigomicetos, que não possuem corpo de frutificação;
- 2 representa o ascocarpo, corpo de frutificação em forma de taça que ocorre nos ascomicetos;
- 3 representa o basidiocarpo, corpo de frutificação em forma de guarda-chuva que ocorre nos basidiomicetos do grupo dos cogumelos.

Questão 26: C

Comentário: Fungos em geral são dotados de um ciclo reprodutivo haplobionte-haplonte, onde ocorre uma única fase adulta dotada de núcleos haploides (n). Na reprodução sexuada dos fungos, indivíduos haploides aproximam suas hifas, dotadas de núcleos haploides (n), num estágio denominado haploide, que se fusionam por um processo denominado plasmogamia, formando segmentos dotados de núcleos haploides (n) de ambos os indivíduos que se cruzam, num estágio denominado dicariótico (n + n). Posteriormente, núcleos haploides (n) de indivíduos distintos se fusionam, num processo denominado cariogamia, formando segmentos dotados de núcleos diploides (2n), num estágio denominado diplóide. Por fim, os núcleos diploides sofrem meiose, formando esporos sexuados haploides (n) que originarão novos fungos. Assim, no processo reprodutivo dos fungos, plasmogamia equivale a fusão do citoplasma das hifas e cariogamia a fusão dos núcleos das hifas.

Questão 27: C

Comentário: Mutualismo (+/+, interespecífica) é uma relação benéfica para as duas espécies envolvidas e obrigatória para a sobrevivência de pelo menos uma delas. Nos líquens, os fungos (do grupo dos ascomicetos, principalmente, ou dos basidiomicetos) estão associados com as algas (como as clorófitas verdes a as cianobactérias azuis). Os fungos, heterótrofos, retiram água e sais do meio para fornecer à alga, além de proporcionar sua fixação no substrato. Já as algas são autótrofas e muitas vezes fixadoras de nitrogênio (no caso das cianobactérias), fornecendo matéria orgânica e compostos nitrogenados ao fungo. Líquens são praticamente autossuficientes, necessitando de requisitos mínimos para sua sobrevivência, e por isso são excelentes espécies pioneiras em processos de sucessão ecológica. Juntamente com os musgos, líquens correspondem ao principal componente da vegetação de tundra, típica dos polos. Além disso, por serem muito sensíveis à poluição ambiental, diminuem rapidamente de população em ambientes poluídos, agindo como indicadores de poluição. A reprodução dos líquens se

dá de modo assexuado por intermédio de sorédios. Completando o período:

Os líquens são formados pela associação de organismos, entre **algas** e **fungos** onde os primeiros são **produtores (autótrofos)**. Sua reprodução é do tipo **assexuada**, realizada através de **sorédios**.

Questão 28: D

Comentário: Mutualismo (+/+, interespecífica) é uma relação benéfica para as duas espécies envolvidas e obrigatória para a sobrevivência de pelo menos uma delas. Nos líquens, os fungos (do grupo dos ascomicetos, principalmente, ou dos basidiomicetos) estão associados com as algas (como as clorófitas verdes a as cianobactérias azuis). Os fungos, heterótrofos, retiram água e sais do meio para fornecer à alga, além de proporcionar sua fixação no substrato. Já as algas são autótrofas e muitas vezes fixadoras de nitrogênio (no caso das cianobactérias), fornecendo matéria orgânica e compostos nitrogenados ao fungo.

Questão 29: A

Comentário: Os fungos são seres eucariontes, unicelulares ou pluricelulares sem tecidos, sendo que as formas pluricelulares têm o corpo constituído por células filamentosas denominadas hifas (cujo conjunto se chama micélio), e dotados de parede celular de quitina. Fungos são classificados em vários grupos, sendo alguns deles:

- Ascomicetos, os quais são unicelulares ou pluricelulares de hifas septadas e que possuem um corpo de frutificação denominado ascocarpo, em forma de taça, englobando o levedo de cerveja *Saccharomyces cerevisiae* e o *Penicillium notatum* produtor de penicilina;
- Basidiomicetos, os quais são pluricelulares de hifas septadas e que possuem um corpo de frutificação denominado basidiocarpo, em forma de guarda-chuva, englobando os cogumelos;
- Zigomicetos, os quais são pluricelulares de hifas cenocíticas e que são ficomicetos, não possuindo corpo de frutificação, englobando o bolor preto do pão, *Rhizopus sp*;
- Deuteromicetos, os quais não possuem reprodução sexuada, sendo também conhecidos como fungos imperfeitos, englobando o Trychophyton sp da frieira;
- Quitridiomicetos, dotados de esporos flagelados. Ascomicetos, basidiomicetos, zigomicetos e deuteromicetos não possuem células flageladas, sendo chamados amastigomicetos (*a* = sem, *mastigo* = flagelo) e considerados fungos verdadeiros (eumicetos). Quitridiomicetos são basicamente aquáticos e possuem células flageladas, sendo

chamados mastigomicetos e considerados os fungos mais primitivos (ou, para alguns autores, não sendo sequer considerados fungos, mas protistas). Assim:

- 1 apresenta esporos com flagelos, sendo, pois, os quitridiomycetos;
- 2 não apresenta flagelo nem corpo de frutificação, sendo zigomicetos (com o desenho representando os esporângios do grupo);
- 3 apresenta ascos com 8 núcleos e tem corpo de frutificação que não tem forma de guarda-chuva, sendo ascomicetos;
- 4 apresenta basídias e tem corpo de frutificação em forma de guarda-chuva, sendo basidiomicetos.

Questão 30: E

Comentário: Os fungos são seres eucariontes, unicelulares ou pluricelulares sem tecidos, sendo que as formas pluricelulares têm o corpo constituído por células filamentosas denominadas hifas (cujo conjunto se chama micélio), e dotados de parede celular de quitina. Fungos são classificados em vários grupos, sendo alguns deles:

- Ascomicetos, os quais são unicelulares ou pluricelulares de hifas septadas e que possuem um corpo de frutificação denominado ascocarpo, em forma de taça, englobando o levedo de cerveja *Saccharomyces cerevisiae* e o *Penicillium notatum* produtor de penicilina;
- Basidiomicetos, os quais são pluricelulares de hifas septadas e que possuem um corpo de frutificação denominado basidiocarpo, em forma de guarda-chuva, englobando os cogumelos;
- Zigomicetos, os quais são pluricelulares de hifas cenocíticas e que são ficomicetos, não possuindo corpo de frutificação, englobando o bolor preto do pão, *Rhizopus sp*;
- Deuteromicetos, os quais não possuem reprodução sexuada, sendo também conhecidos como fungos imperfeitos, englobando o *Trychophyton sp* da frieira;
- Quitridiomycetos, dotados de esporos flagelados.

Ascomicetos, basidiomicetos, zigomicetos e deuteromicetos não possuem células flageladas, sendo chamados amastigomicetos (*a* = sem, *mastigo* = flagelo) e considerados fungos verdadeiros (eumycetos). Quitridiomycetos são basicamente aquáticos e possuem células flageladas, sendo chamados mastigomicetos e considerados os fungos mais primitivos (ou, para alguns autores, não sendo sequer considerados fungos, mas protistas).

Questão 31: B

Comentário: Os fungos são seres eucariontes, unicelulares ou pluricelulares sem tecidos, sendo que

as formas pluricelulares têm o corpo. Ascomicetos são fungos unicelulares ou pluricelulares de hifas septadas com extremidades arredondadas e que possuem um corpo de frutificação denominado ascocarpo, em forma de taça, englobando o levedo de cerveja *Saccharomyces cerevisiae* e o *Penicillium notatum* produtor de penicilina. Assim, analisando cada item:

Item A: falso. Os fungos mais primitivos são os quitridiomycetos, únicos dotados de flagelos.

Item B: verdadeiro. Os ascomicetos possuem hifas arredondadas.

Item C: falso. Os ascomicetos possuem corpo de frutificação em formato de taça; os basidiomicetos possuem corpo de frutificação em formato de guarda-chuva.

Item D: falso. Quitridiomycetos e zigomicetos possuem hifas cenocíticas, enquanto ascomicetos e basidiomicetos possuem hifas septadas.

Questão 32: A

Comentário: Os fungos são seres eucariontes, unicelulares ou pluricelulares sem tecidos, sendo que as formas pluricelulares têm o corpo constituído por células filamentosas denominadas hifas (cujo conjunto se chama micélio), e dotados de parede celular de quitina. Fungos são classificados em vários grupos, sendo alguns deles:

- Ascomicetos, os quais são unicelulares ou pluricelulares de hifas septadas e que possuem um corpo de frutificação denominado ascocarpo, em forma de taça, englobando o levedo de cerveja *Saccharomyces cerevisiae* e o *Penicillium notatum* produtor de penicilina;
- Basidiomicetos, os quais são pluricelulares de hifas septadas e que possuem um corpo de frutificação denominado basidiocarpo, em forma de guarda-chuva, englobando os cogumelos;
- Zigomicetos, os quais são pluricelulares de hifas cenocíticas e que são ficomicetos, não possuindo corpo de frutificação, englobando o bolor preto do pão, *Rhizopus sp*;
- Deuteromicetos, os quais não possuem reprodução sexuada, sendo também conhecidos como fungos imperfeitos, englobando o *Trychophyton sp* da frieira;
- Quitridiomycetos, dotados de esporos flagelados.

Alguns autores consideram como fungos os Oomicetos, dotados de parede celular de celulose, e os Mixomicetos, sem parede celular, apesar de esses dois grupos também poderem ser considerados protistas em algumas classificações. O fungo *Penicillium notatum* responsável pela produção de penicilina é modernamente classificado como ascomiceto. (Observação: alguns autores mais antigos

consideravam o fungo *Penicillium notatum* como deuteromiceto.)

Questão 33: B

Comentário: Analisando cada item:

Item I: verdadeiro. Leveduras são fungos unicelulares.

Item II: falso. Como as leveduras são anaeróbicas facultativas, só realizam fermentação alcoólica na ausência de oxigênio, uma vez que na presença de oxigênio realizam respiração aeróbica.

Item III: verdadeiro. Leveduras se reproduzem assexuadamente por brotamento, em que ocorre uma projeção separando-se depois da célula-mãe e originando um novo indivíduo, ou por bipartição, em que ocorre a divisão da célula em duas novas células idênticas.

Item IV: falso. Leveduras *Saccharomyces* são representantes dos ascomicetos, sendo que outras leveduras podem estar incluídas no grupo dos basidiomicetos ou dos zigomicetos.

Questão 34: C

Comentário: Fungos em geral são dotados de um ciclo reprodutivo haplobionte-haplonte, onde ocorre uma única fase adulta dotada de núcleos haploides (n). Na reprodução sexuada dos fungos, indivíduos haploides aproximam suas hifas, dotadas de núcleos haploides (n), num estágio denominado haploide, que se fusionam por um processo denominado plasmogamia, formando segmentos dotados de núcleos haploides (n) de ambos os indivíduos que se cruzam, num estágio denominado dicariótico (n + n). Posteriormente, núcleos haploides (n) de indivíduos distintos se fusionam, num processo denominado cariogamia, formando segmentos dotados de núcleos diploides (2n), num estágio denominado diplóide. Por fim, os núcleos diploides sofrem meiose, formando esporos sexuais haploides (n) que originarão novos fungos. No caso dos ascomicetos, após a plasmogamia, forma-se uma hifa especial denominada asco, onde o estágio dicariótico forma o estágio diplóide, e o núcleo diplóide sofre meiose produzindo quatro esporos haploides, que sofrem mitose e formam oito esporos haploides, denominados ascósporos, localizados dentro do asco. No caso dos basidiomicetos, após a plasmogamia, forma-se uma hifa especial denominada basídia, onde o estágio dicariótico forma o estágio diplóide, e o núcleo diplóide sofre meiose produzindo quatro esporos haploides, denominados basidiósporos, localizados em quatro projeções na extremidade da basídia. Analisando cada item:

Item A: falso. Sorédios são as estruturas utilizadas para a propagação assexuada de líquens.

Item B: falso. Nos ascomicetos, cada asco possui oito esporos haploides chamados ascósporos, mas nos basidiomicetos, cada basídia possui quatro esporos haploides chamados basidiósporos.

Item C: verdadeiro. Nos basidiomicetos, o corpo de frutificação apresenta forma de guarda-chuva e se chama de basidiocarpo; nas basídias, cada núcleo diplóide sofre meiose e origina quatro núcleos haploides, formando-se, assim, quatro esporos haploides chamados basidiósporos.

Item D: falso. Como mencionado, cada basídia apresenta quatro basidiósporos haploides.

Item E: falso. Nos basidiomicetos, o corpo de frutificação apresenta forma de guarda-chuva e se chama de basidiocarpo, e não ocorrem flagelos em suas células.

Questão 35: A

Comentário: Fungos em geral são dotados de um ciclo reprodutivo haplobionte-haplonte, onde ocorre uma única fase adulta dotada de núcleos haploides (n). Na reprodução sexuada dos fungos, indivíduos haploides aproximam suas hifas, dotadas de núcleos haploides (n), num estágio denominado haploide, que se fusionam por um processo denominado plasmogamia, formando segmentos dotados de núcleos haploides (n) de ambos os indivíduos que se cruzam, num estágio denominado dicariótico (n + n). Posteriormente, núcleos haploides (n) de indivíduos distintos se fusionam, num processo denominado cariogamia, formando segmentos dotados de núcleos diploides (2n), num estágio denominado diplóide. Por fim, os núcleos diploides sofrem meiose, formando esporos sexuais haploides (n) que originarão novos fungos. No caso dos ascomicetos, após a plasmogamia, forma-se uma hifa especial denominada asco, onde o estágio dicariótico forma o estágio diplóide, e o núcleo diplóide sofre meiose produzindo quatro esporos haploides, que sofrem mitose e formam oito esporos haploides, denominados ascósporos, localizados dentro do asco. No caso dos basidiomicetos, após a plasmogamia, forma-se uma hifa especial denominada basídia, onde o estágio dicariótico forma o estágio diplóide, e o núcleo diplóide sofre meiose produzindo quatro esporos haploides, denominados basidiósporos, localizados em quatro projeções na extremidade da basídia. Assim, analisando cada item:

Item A: verdadeiro. De modo geral, a germinação de um esporo origina hifas constituídas por células dotadas de um único núcleo (monocarióticas), as quais constituem o micélio primário a partir do qual o corpo do fungo se organiza.

Item B: falso. A plasmogamia é o início da reprodução dos fungos, com a fusão de hifas (+) e hifas (-), sendo

seguida da cariogamia, que é a fusão dos núcleos haploides em hifas dicarióticas, originando um núcleo diploide, o que é uma etapa da reprodução sexuada, e não assexuada

Item C: falso A figura descreve etapas como plasmogamia e cariogamia, que são etapas do ciclo sexuada, e não assexuada, de fungos basidiomicetos.

Item D: falso. Como mencionado no item A, o micélio constituído por hifas monocarióticas é o micélio primário, sendo que o mesmo se desenvolve a partir de esporos haploides, que por sua vez são provenientes da meiose do núcleo diploide formado na cariogamia.

Item E: falso Plasmogamia é a fusão dos citoplasmas das hifas, e cariogamia é a fusão dos núcleos haploides em zigóticos diploides, que então se dividem por meiose para produzir esporos haploides.

Questão 36: A

Comentário: Os fungos são seres eucariontes, unicelulares ou pluricelulares sem tecidos, sendo que as formas pluricelulares têm o corpo constituído por células filamentosas denominadas hifas (cujo conjunto se chama micélio), e dotados de parede celular de quitina. Fungos em geral são dotados de um ciclo reprodutivo haplobionte-haplonte, onde ocorre uma única fase adulta dotada de núcleos haploides (n). Na reprodução sexuada dos fungos, indivíduos haploides aproximam suas hifas, dotadas de núcleos haploides (n), num estágio denominado haploide, que se fusionam por um processo denominado plasmogamia, formando segmentos dotados de núcleos haploides (n) de ambos os indivíduos que se cruzam, num estágio denominado dicariótico (n + n). Posteriormente, núcleos haploides (n) de indivíduos distintos se fusionam, num processo denominado cariogamia, formando segmentos dotados de núcleos diploides (2n), num estágio denominado diploide. Por fim, os núcleos diploides sofrem meiose, formando esporos sexuados haploides (n) que originarão novos fungos. Analisando cada item:

Item I: falso. Ascomicetos possuem hifas septadas e possuem corpo de frutificação em forma de taça, denominado de ascocarpo.

Item II: verdadeiro. Basidiomicetos e ascomicetos apresentam em seu ciclo reprodutivo fases haploide (n), dicariótica (n + n) e diploide (2n).

Item III: verdadeiro. Ascomicetos e basidiomicetos, como a maioria dos fungos, apresentam ciclo de vida haplobionte-haplonte.

Questão 37: B

Comentário: Analisando cada item:

Item A: falso. Somente fungos do grupo dos quitridiomicetos apresenta flagelos em algum estágio do ciclo de vida.

Item B: verdadeiro. O levedo de cerveja ou fermento de padaria *Saccharomyces* são fungos unicelulares pertencentes ao grupo dos ascomicetos que podem se reproduzir de modo assexuada por bipartição ou sexuada pela formação de esporos sexuados.

Item C: falso. Como mencionado, o levedo de cerveja ou fermento de padaria *Saccharomyces* são fungos unicelulares.

Item D: falso. Cogumelos são fungos dos grupos dos basidiomicetos, enquanto que *Candida albicans* causadora da candidíase ou sapinho é do grupo dos deuteromicetos.

Item E: falso. A penicilina é obtida a partir do fungo *Penicillium notatum*, do grupo dos ascomicetos e com corpo de frutificação em forma de taça.

Questão 38: B

Comentário: Analisando cada item:

Item A: falso. Os aplanósporos são esporos imóveis, enquanto os zoósporos são esporos móveis flagelados que ocorrem em fungos aquáticos (quitridiomicetos).

Item B: verdadeiro. A maioria dos fungos possui células com parede celular rígida formada por quitina, sendo que um pequeno grupo de quitridiomicetos denominado *Hyphochytrios* apresenta parede celular de celulose, sendo essa característica única entre os fungos atuais.

Item C: falso. A substância de reserva nos fungos é o glicogênio.

Item D: falso. Na reprodução dos fungos a produção de esporos é obrigatória (com exceção de algumas modalidades de reprodução assexuada como brotamento e bipartição em fungos unicelulares e fragmentação em fungos pluricelulares).

Questão 39: B

Comentário: Os fungos são seres eucariontes, unicelulares ou pluricelulares sem tecidos, sendo que as formas pluricelulares têm o corpo constituído por células filamentosas denominadas hifas (cujo conjunto se chama micélio), e dotados de parede celular de quitina. Assim, analisando cada item:

Item I: verdadeiro. Fungos e bactérias saprófagas (ou saprófitas ou sapróvoros ou detritívoros) correspondem aos principais organismos decompositores, promovendo a reciclagem de nutrientes por degradar matéria orgânica em decomposição e compostos inorgânicos que podem ser usados por serem autótrofos.

Item II: falso. Cogumelos brancos do tipo Champignon são inofensivos e comestíveis.

Item III: falso. Quitridiomycetos são fungos dotados de esporos flagelados, enquanto que *Amanita* é um gênero venenoso de cogumelos, do grupo dos basidiomicetos, portanto.

Item IV: verdadeiro. Alguns fungos, como *Penicillium roqueforti* e *Penicillium camemberti* são utilizados na fabricação de laticínios, como os queijos curados roquefort e camembert.

Item V: falso. Fungos podem ser aeróbios ou anaeróbios, podendo realizar respiração aeróbica ou fermentação. Leveduras *Saccharomyces* são fungos unicelulares pertencentes ao grupo dos ascomycetos, sendo anaeróbicos facultativos, ou seja, realizam respiração aeróbica na presença de oxigênio e fermentação alcoólica na ausência de oxigênio, nesse caso convertendo glicose em etanol e gás carbônico, e por isso sendo usados na produção de bebidas alcoólicas e de pães e bolos (onde agem como fermento biológico). *Candida albicans* é um fungo que causador da micose conhecida como candidíase ou sapinho ou monilíase.

Item VI: verdadeiro. Dentre as micoses, infecções causadas por fungos, estão incluídas dermatofitoses ou tinhas, caracterizadas por lesões que podem ocorrer na pele e anexos, a exemplo do couro cabeludo, barba e unhas bem como pé de atleta e rachaduras entre os dedos.

Questão 40: D

Comentário: Alguns fungos são patogênicos, causando doenças genericamente chamadas de micose, como ocorre com o *Candida albicans* da candidíase, que afeta imunodeprimidos, e o *Trichophyton* das micoses cutâneas ou dermatofitoses, como a frieira ou pé-de-atleta (nos pés), a onicomiose ou tinha (nas unhas), a pelada (no couro cabeludo) e a ptíriase versicolor ou pano branco. As micoses se desenvolvem normalmente em locais úmidos e quentes. Os fungos patogênicos citados pertencem ao grupo dos deuteromicetos, que não apresentam processos de reprodução sexuada. Analisando cada item:

Item 1: verdadeiro.

Item 2: verdadeiro.

Item 3: falso. A frieira ou pé de atleta é uma infecção fúngica.

Item 4: verdadeiros. A ptíriase é uma micose que afeta as camadas mais superficiais da pele.

Item 5: falso. Os dermatófitos são deuteromicetos, de modo que se reproduzem apenas assexuadamente.

Questão 41: D

Comentário: Fungos parasitas causam uma grande variedade de doenças, conhecidas genericamente pelo nome de micoses. As mais frequentes são aquelas que afetam a pele. As micoses podem ser classificadas em:

- micoses superficiais, que afetam apenas as camadas mais externas da pele (principalmente a camada córnea da epiderme, formada por células mortas queratinizadas) e os pelos, sem trazer dor nem efeitos sistêmicos, como pitíriase versicolor (pano branco), tinea nigra, piedra negra e piedra branca;

- micoses cutâneas ou dermatofitoses ou tinhas, que causam infecções mais profundas na epiderme e em seus derivados, como pelos e unhas, levando a descamação, prurido (coceira) e dor, como frieira e onicomioses;

- micoses subcutâneas, que causam infecções em derme e tecidos subcutâneos, como hipoderme, músculos e tecido ósseo, como esporotricose;

- micoses sistêmicas, que afetam órgãos internos, como pulmões e coração, como histoplasmose e criptococose;

- micoses oportunistas, que se instalam em pacientes imunodeprimidos, podendo causar desde manifestações cutâneas a efeitos sistêmicos mais graves, como candidíase, pneumonia pneumocística e aspergilose.

Analisando cada item:

Item A: verdadeiro. A histoplasmose, também conhecida como “doença dos exploradores de cavernas”, é uma micose sistêmica causada pelo *Histoplasma capsulatum* (ou *Histoplasma pseudocapsulatum*) e transmitida pela inalação de esporos do fungo a partir de fezes ressecadas de morcego ou aves como pombos, podendo causar pneumonia, febre e anemia.

Item B: verdadeiro. A esporotricose é causada pelo *Sporothrix schenckii* e transmitida pela penetração de esporos através de lesões cutâneas.

Item C: verdadeiro. Micoses cutâneas ou dermatomioses ou dermatofitoses atingem apenas a epiderme, digerindo a queratina e causando descamação, prurido (coceira) e dor, como as onicomioses ou “tinha” das unhas.

Item D: falso. A candidíase ou monilíase ou sapinho é causada pelo *Candida albicans*, que se instala em indivíduos com imunidade baixa, como crianças, idosos ou pacientes com AIDS, levando a manchas brancas e dolorosas em lábios e língua. Verrugas são causadas pelo vírus HPV, e não por fungos.

Item E: verdadeiro. A ptíriase versicolor ou pano branco é uma micose superficial causada pelo *Malassezia furfur* (*Pitysporium orbiculare*) e gera na

pele manchas hiperpigmentadas ou hipopigmentadas, bastante propensas à descamação.

Questão 42: A

Comentário: Fungos parasitas causam uma grande variedade de doenças, conhecidas genericamente pelo nome de micoses. As mais frequentes são aquelas que afetam a pele. As micoses podem ser classificadas em:

- micoses superficiais, que afetam apenas as camadas mais externas da pele (principalmente a camada córnea da epiderme, formada por células mortas queratinizadas) e os pelos, sem trazer dor nem efeitos sistêmicos, como pitíriase versicolor (pano branco), tinea nigra, piedra negra e piedra branca;

- micoses cutâneas ou dermatofitoses ou tinhas, que causam infecções mais profundas na epiderme e em seus derivados, como pelos e unhas, levando a descamação, prurido (coceira) e dor, como frieira e onicomicoses;

- micoses subcutâneas, que causam infecções em derme e tecidos subcutâneos, como hipoderme, músculos e tecido ósseo, como esporotricose;

- micoses sistêmicas, que afetam órgãos internos, como pulmões e coração, como histoplasmose e criptococose;

- micoses oportunistas, que se instalam em pacientes imunodeprimidos, podendo causar desde manifestações cutâneas a efeitos sistêmicos mais graves, como candidíase, pneumonia pneumocística e aspergilose.

Analisando cada item:

Item A: falso. A histoplasmose é causada por *Histoplasma capsulatum pseudocapsulatum*), que é um fungo dimórfico, ou seja, com duas formas de apresentação, com morfologia de levedura nos tecidos humanos e com morfologia filamentosa quando cresce no solo ou meio artificial, sendo transmitida pela inalação de esporos em fezes ressecadas de morcegos e aves.

Item B: verdadeiro. As micoses subcutâneas são infecções fúngicas localizadas abaixo da pele, sendo a esporotricose um exemplo de uma infecção subcutânea adquirida acidentalmente pela penetração em ferimentos do fungo, que é normalmente de vida livre e saprofítico.

Item C: verdadeiro. Os fungos que infectam apenas a epiderme, o cabelo e as unhas são chamados de dermatófitos, esses fungos geralmente secretam queratinases, enzimas que degradam a queratina causando infecções chamadas de dermatomicoses ou dermatofitoses ou tinhas, como pé-de-atleta e onicomicoses.

Item D: verdadeiro. Os fungos oportunistas podem causar doenças respiratórias em hospedeiros

imunodeprimidos, entre esse fungos estão *Aspergillus*, *Rhizopus*, *Mucor* e *Pneumocystis carinii*.

Item E: verdadeiro. As micoses são infecções de origem fúngica que, geralmente, causam infecções crônicas, porque os fungos crescem lentamente.

Questão 43: C

Comentário: Analisando cada item:

Item A: falso. O Filo Chytridiomycota compreende fungos com esporos móveis flagelados, sendo dotados de parede celular de quitina ou de celulose (num pequeno grupo denominado *Hyphochytrios*, sendo essa característica única entre os fungos vivos).

Item B: falso. O Filo Zygomycota compreende ficomicetos, que não formam corpos de frutificação durante a reprodução sexuada.

Item C: verdadeiro. O Filo Basidiomycota compreende os cogumelos, da classe Basidiomycetes forma cogumelos, e as orelhas-de-pau, das classes Ustomycetes e Teliomycetes, que, portanto, não forma cogumelos.

Item D: falso. O Filo Deuteromycota compreende fungos sem reprodução sexuada; as leveduras estão incluídas no Filo Ascomycota.

Questão 44: B

Comentário: Analisando cada item:

1º item: falso. Fungos podem ser reproduzir assexuadamente, por meio de esporos assexuados ou por processos como bipartição, brotamento e fragmentação, ou sexuadamente, por meio de esporos sexuados.

2º item: verdadeiro. *Aspergillus* e *Penicillium* são ascomicetos, formadores de esporos assexuados do tipo conidiósporos.

3º item: falso. Leveduras são o termo genérico para um tipo de fungos unicelulares, sendo as mais importantes as *Saccharomyces* encontradas no filo Ascomycota, também chamadas de fermento biológico por sua ação na fermentação alcoólica na produção de etanol, pães e bolos; algumas leveduras são encontradas nos filios Basidiomycota e Zygomycota.

4º item: falso. Basidiomicetos produzem corpos de frutificação denominados basidiocarpos, em forma de guarda-chuva.

5º item: verdadeiro. Em ascomicetos, os esporos assexuados são chamados de conidiósporos ou conídios, e os esporos sexuados são chamados de ascósporos.

Questão 45: B

Comentário: Analisando cada item:

Item I: verdadeiro. Aflatoxinas são metabólitos secundários produzidos por fungos *Aspergillus*, que se desenvolvem em sementes e podendo estar relacionados ao desenvolvimento de câncer hepático em pessoas.

Item II: verdadeiro. Fungos patogênicos *Trichophyton* podem causar lesões cutâneas, como a frieira ou pé-de-atleta, que afeta pele e unhas, e a pelada, que afeta os cabelos; esses fungos se alimentam da proteína queratina da pele e se desenvolvem mais facilmente em condições de grande umidade e temperatura e baixa imunidade do hospedeiro.

Item III: falso. Líquens são associações ecológicas entre fungos e algas, e não entre fungos e raízes, que são associações ecológicas denominadas micorrizas.

Observação: O *Armillaria ostoyae* é um fungo que pertence ao gênero *Armillaria*, também conhecidos

como cogumelo-do-mel. Foi encontrado em Novembro de 2000 sob o solo da Floresta Nacional de Malheur, no leste do estado chuvoso de Oregon, nos Estados Unidos, um cogumelo deste tipo que é atualmente considerado como a maior colônia de fungos do mundo. Através de estudos de DNA e índices de taxa de crescimento, descobriu-se que este fungo cobre uma área de 8,9 km² (equivalente a 1 220 campos de futebol). A sua idade é difícil de avaliar, e embora alguns estudiosos afirmem que este organismo vivo pode ter 2 400 anos de idade, pesquisas recentes com base no genoma do fungo parecem indicar que pode ter 8 000 anos. Estima-se que este fungo possa ter uma massa total de 605 toneladas. Ele é considerado como o maior organismo do mundo.

notas