

Prezado(a) candidato(a):

Assine e coloque seu número de inscrição no quadro abaixo. Preencha, com traços firmes, o espaço reservado a cada opção na folha de resposta.

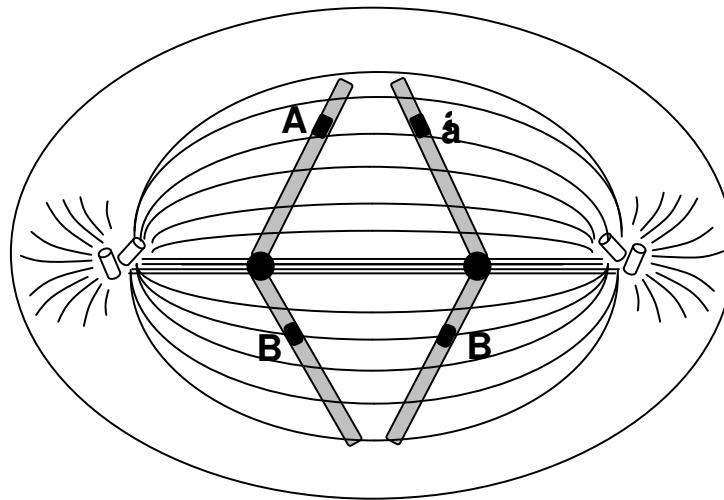
Nº de Inscrição

Nome

PROVA DE BIOLOGIA

QUESTÃO 01

A figura abaixo representa uma célula animal em determinada fase de divisão celular na qual se observa a migração de cromossomos através das fibras do fuso.



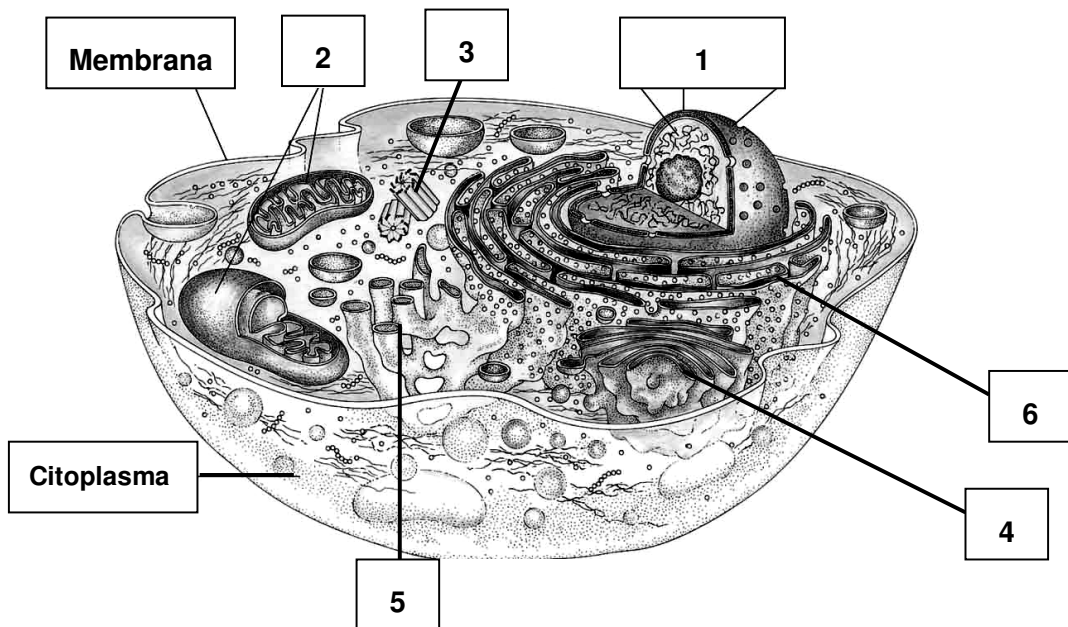
Sabendo-se que não ocorreu mutação gênica durante essa divisão celular para os alelos (**Aa BB**) representados, é correto afirmar, **EXCETO**:

- Houve recombinação gênica em uma etapa anterior à representada.
- A célula que iniciou essa divisão apresentava cromossomos homólogos.
- Os genes alelos indicados apresentaram segregação independente.
- Houve separação de cromátides-irmãs na segunda divisão meiótica.

QUESTÃO 02

Observe com atenção as afirmações a seguir.

- Contém a maioria do material genético da célula. Determina a expressão desse material em razão do funcionamento celular.
- É a usina energética onde a maior parte da energia contida nos carboidratos é convertida em forma mais útil para a célula.
- Participa do processo de tradução e segrega moléculas protéicas em suas cisternas.
- É responsável pela síntese de lípides e também pela modificação de certas moléculas que penetram nas células como drogas e pesticidas.



Assinale as estruturas **NÃO** envolvidas nas afirmações acima.

- a) 1 e 2
- b) 3 e 4
- c) 5 e 6
- d) 2 e 6

QUESTÃO 03

A água-doce é um meio extremamente hipotônico (concentração salina da água 0,001 a 0,005 M) em relação aos peixes (concentração salina dos líquidos corporais 0,2 a 0,3 M) que nela vivem. Isso cria problemas para a manutenção da homeostase hídrica e eletrolítica nesses animais.

Foram feitas as seguintes afirmações sobre os peixes de água-doce e sua relação com o meio:

- I. A água tende a entrar no seu corpo por difusão simples aumentando sua pressão salina.
- II. Sais são perdidos para o meio por difusão através das brânquias e da urina.
- III. Sódio e cloreto podem ser absorvidos do meio externo por difusão facilitada.
- IV. Apresentam urina abundante e bastante diluída.
- V. Energia é normalmente gasta na absorção de sais pelas brânquias.

São afirmações **CORRETAS**:

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

QUESTÃO 04

Um indivíduo afetado pela síndrome de Klinefelter tem três cromossomos sexuais e apresenta o cariótipo 47, XXY. Esse cariótipo origina-se da união de dois gametas, um com 24 cromossomos e outro com 23 cromossomos. O processo de não-disjunção responsável pela produção do gameta com cromossomo extranumerário pode ter ocorrido, **EXCETO**:

- a) na primeira divisão da gametogênese feminina.
- b) na segunda divisão da gametogênese feminina.
- c) na primeira divisão da gametogênese masculina.
- d) na segunda divisão da gametogênese masculina.

QUESTÃO 05**ESTRATÉGIA DE PARASITAS PODE COMBATER ALERGIAS**

A estratégia de pequenos vermes parasitas para sobreviver dentro do corpo pode ser a solução para que se criem novos tratamentos contra doenças como a asma e outras reações alérgicas, segundo um estudo na Escócia. Pesquisadores descobriram que parasitas, como vermes intestinais, podem enganar o sistema imunológico e, com isso, não sofrer seus ataques. Cientistas esperam poder copiar as táticas de sobrevivência desses vermes para tentar evitar reações alérgicas. O objetivo é reduzir a necessidade de medicamentos e vacinas. A equipe se concentrou no papel exercido por células regulatórias, que protegem o corpo.

(Fonte: **BBC Brasil**, 07/11/2005.)

Assinale a afirmativa **INCORRETA**.

- a) Esse tipo de pesquisa pode ter potencial para combater doenças auto-imunes, que afetam muitas pessoas no mundo.
- b) As células regulatórias citadas podem ser linfócitos, que atuam na resposta imune ativando a produção de anticorpos.
- c) Nas reações alérgicas, o sistema imune reconhece o antígeno como um elemento 'não-próprio' ativando células como mastócitos e basófilos, que liberam mediadores químicos como a histamina.
- d) Estratégias para enganar o sistema imune são realizadas por qualquer parasita que consiga atravessar a parede dos vasos e permanecer na circulação sanguínea.

QUESTÃO 06**CIENTISTAS CRIAM CARTILAGEM A PARTIR DE CÉLULAS-TRONCO**

Células de cartilagem foram criadas a partir de células-tronco embrionárias, aumentando a perspectiva de encontrar novas formas de tratar ferimentos, de acordo com cientistas britânicos.

(Fonte: **BBC Brasil**, 16/11/ 2005.)

Assinale a afirmativa **CORRETA**.

- a) Algumas cartilagens podem se apresentar como precursoras de tecido ósseo, sendo essa ossificação denominada endocondral.
- b) Células-tronco são células com alta taxa de proliferação mitótica e alto nível de diferenciação celular.
- c) As cartilagens sempre estão associadas aos ossos porque dependem dos vasos sanguíneos e linfáticos dos ossos esponjosos para nutrir e oxigenar suas células.
- d) As cartilagens são órgãos de conexão que atuam exclusivamente em articulações reduzindo o atrito ou absorvendo impacto.

QUESTÃO 07**FUNGO AFRICANO PODE AJUDAR A COMBATER MALÁRIA**

Um fungo nativo do leste da África poderá ser usado no combate à malária. De acordo com os especialistas, quando o fungo infecta certos insetos, entre eles o mosquito transmissor da malária, ele cresce rapidamente e reduz o tempo de vida do mosquito para apenas sete dias.

(Fonte: **BBC Brasil**, 15/11/ 2005.)

Assinale a afirmativa **INCORRETA**.

- a) No texto acima, podemos inferir a ocorrência de dois parasitismos: entre o fungo e o mosquito *Anopheles* e entre o *Plasmodium* e o mosquito *Anopheles*.
- b) A transmissão natural da malária ao homem se dá quando fêmeas do mosquito parasitadas inoculam formas infectantes durante sua alimentação.
- c) O mosquito transmissor da malária é o hospedeiro intermediário, e o fungo também pode ser transmitido ao homem.
- d) Atualmente, algumas estratégias têm sido usadas para reduzir os níveis de transmissão nas áreas endêmicas, como medidas de combate ao vetor adulto e às larvas.

QUESTÃO 08

Os componentes do sistema de defesa têm ampla distribuição pelo corpo humano onde interagem com quase todos os tecidos e órgãos. É correto afirmar sobre o sistema de defesa imunológico humano, **EXCETO**:

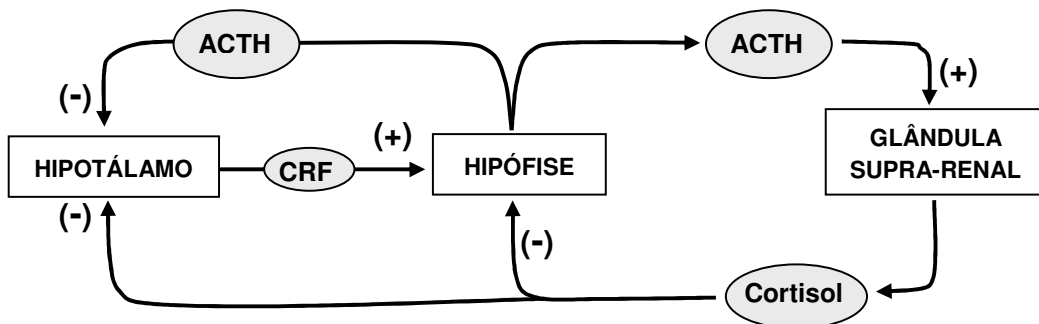
- a) Linfa e sangue são fluidos que circulam dentro de vasos e que transportam os mesmos tipos de células de defesa do corpo.
- b) Timo, baço e medula óssea são essenciais para a defesa do corpo, pois participam da produção, amadurecimento e proliferação de leucócitos.
- c) Uma rede de vasos coleta a linfa dos tecidos do corpo e a transporta para a corrente sangüínea.
- d) Linfonodos são estruturas arredondadas, que contêm uma variedade de glóbulos brancos, nos quais ocorrem possíveis reconhecimentos de materiais estranhos.

QUESTÃO 09

O esquema abaixo representa um determinado sistema de controle da produção hormonal por retroalimentação negativa. Nele estão representados os hormônios:

- **ACTH** ou **Adrenocorticotropina**;
- **Cortisol** (atua na degradação de proteínas no músculo esquelético, estimula a produção hepática de glicose e tem ação antiinflamatória);
- **CRF** ou **Fator Liberador de Corticotropina** (é liberado em resposta ao estresse orgânico).

O símbolo (+) representa efeito estimulante, e o símbolo (-) representa efeito inibidor.



Com base nos dados apresentados e analisando o esquema de acordo com seus conhecimentos, é correto afirmar, **EXCETO**:

- a) O Sistema Nervoso Central controla indiretamente a produção de vários hormônios, mas não é afetado por eles.
- b) Adrenocorticotropina é estimulador da produção de cortisol e inibidor da produção de CRF.
- c) Quando atinge determinado nível no plasma sanguíneo, o cortisol inibe indiretamente sua síntese e secreção.
- d) O exercício físico excessivo pode gerar estresse orgânico, com aumento nos níveis de cortisol e possível perda de massa muscular.

QUESTÃO 10

O grupo de plantas que mais recentemente apareceu na evolução das Traqueófitas foi o das plantas com sementes. É correto afirmar sobre elas, **EXCETO**:

- a) O gametófito é dependente nutricionalmente do esporófito.
- b) Suas sementes são constituídas de zigoto unicelular, em estágio de dormência, protegido por material nutritivo.
- c) São heterosporadas, formando megasporângios e microsporângios em cones ou em flores.
- d) A presença de sementes é uma das principais razões para o enorme sucesso evolutivo das espermatófitas.

QUESTÃO 11

A **Doença do Sono**, causada por um parasita chamado *Trypanosoma brucei*, é uma doença grave na África. Os tripanossomos possuem um ciclo vital complexo, sendo parte dele passado na corrente sanguínea humana. No sangue, revelam um prodigioso apetite por glicose. Cada pequeno parasita pode consumir seu próprio peso corporal em glicose a cada hora. As causas e as consequências dessa ingestão trazem, respectivamente, benefícios e prejuízos para o parasita e para o homem.

Com relação a esse assunto, assinale a afirmativa **INCORRETA**.

- a) No sangue, esses tripanossomos dispensam a produção mitocondrial de ATP, apesar de apresentar mitocôndria no seu citoplasma.
- b) Esses parasitas dependem da respiração anaeróbia para gerar seu ATP, produzindo assim apenas 2 ATP por glicose.
- c) Os tripanossomos apresentam ciclo de vida monoxênico, sendo transmitidos por barbeiros hematófagos.
- d) O enorme consumo de glicose pelos parasitas deixa pouco para o hospedeiro, que é tomado por um estado de fraqueza e de debilidade extremo.

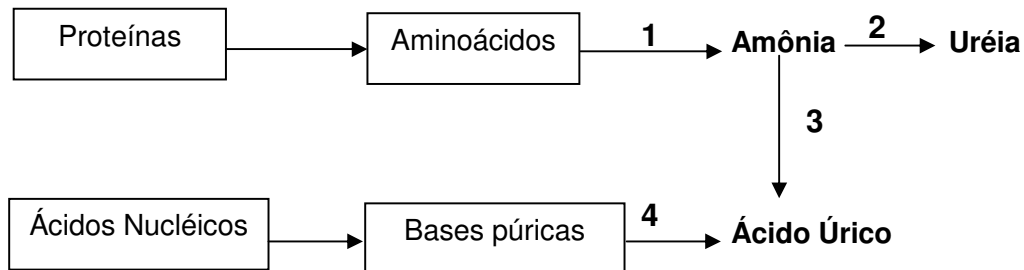
QUESTÃO 12

A divisão celular eucariota é necessária para a reprodução celular e para o crescimento e reparo de um organismo. Diversos eventos são necessários para que a divisão ocorra de maneira adequada. Assinale a afirmativa **INCORRETA**.

- a) A divisão celular deve ser iniciada por um sinal reprodutivo, que pode vir tanto de dentro como de fora da célula.
- b) A replicação do DNA e de outros componentes vitais da célula precisa ocorrer para que cada uma das duas novas células tenha suas funções celulares preservadas.
- c) Na divisão celular, a célula precisa segregar o DNA replicado para cada uma das duas novas células.
- d) Animais e vegetais apresentam citocinese centrípeta, reduzindo o tamanho das novas células.

QUESTÃO 13

Observe o esquema abaixo sobre o processo de excreção.



Em relação aos Vertebrados, é **INCORRETO** afirmar que:

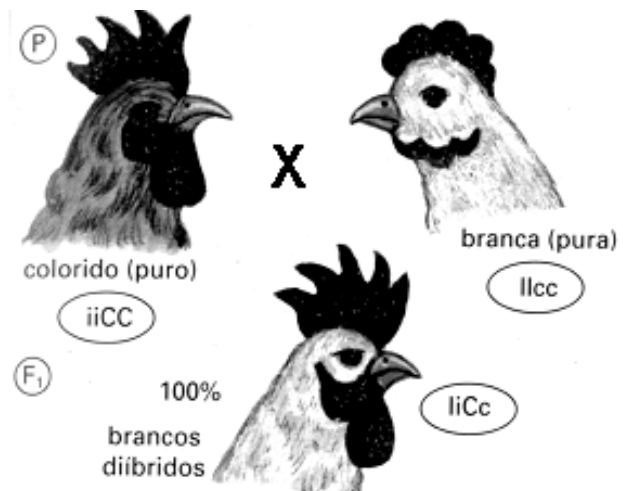
- Peixes podem realizar 1.
- Mamíferos podem realizar 1, 2 e 4.
- Aves normalmente realizam 1 e 3.
- Anfíbios não realizam 2 ou 4.

QUESTÃO 14

A figura representa o genótipo das galinhas da raça Leghorn.

A interação gênica com epistasia relativa à cor da plumagem, nas galinhas de raça Leghorn, segue o seguinte padrão: o alelo **i** permite a formação de pigmento, enquanto seu alelo **I** dominante inibe; o gene **C** é necessário para produção de pigmento (colorido), enquanto seu alelo **c** em homozigose determina a ausência de cor (branco).

A progênie em **F₂** dá a proporção fenotípica *plumagem branca e colorida*, que será respectivamente:

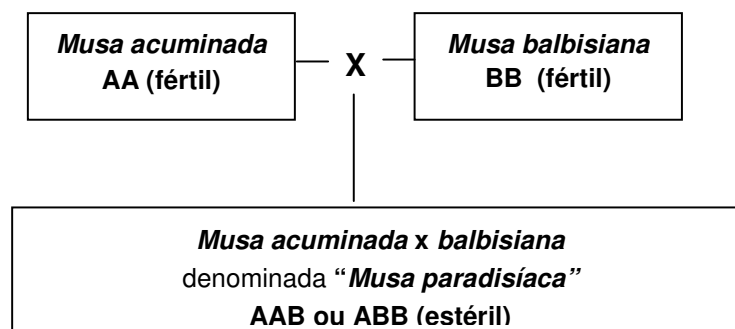


- 13:3
- 12:4
- 10:6
- 8:8

QUESTÃO 15

Ainda que possa ser comercialmente interessante, certamente um **fruto partenocárpico** na natureza não tem muito sentido, pois o fruto foi criado para a proteção e a dispersão da semente.

A banana que normalmente consumimos (*Musa paradisiaca*) é um desses frutos e foi produzida de acordo com o esquema abaixo, no qual A e B representam dois diferentes conjuntos genômicos.



Com base nos dados acima e em seus conhecimentos, é **INCORRETO** afirmar:

- As plantas da espécie *Musa paradisiaca* são triplóides e, por isso, não produzem gametas.
- Plantas que produzem frutos partenocárpicos são incapazes de se reproduzir.
- Musa paradisiaca* pode apresentar variedades com diferentes características fenotípicas.
- A propagação vegetativa de qualquer planta produz clones, ou seja, indivíduos geneticamente idênticos ao genitor.

QUESTÃO 16

O néfron de vertebrados evoluiu como uma estrutura excretora de água, conservadora de sais e de pequenas moléculas essenciais. As adaptações dos peixes e animais terrestres para conservar água são diversas. Com base em seus conhecimentos, assinale a afirmativa **CORRETA**.

- Os peixes ósseos marinhos têm muitos glomérulos renais e, por isso, liberam muita urina, o que evita a produção excessiva de urina mais concentrada que seus fluidos teciduais.
- Os peixes cartilaginosos convertem sua excreção nitrogenada em amônia e outros compostos, liberando-a em grandes quantidades através de suas membranas branquiais.
- Os répteis excretam seus produtos nitrogenados na forma sólida, como cristais de ácido úrico; assim existe pouca perda de água nesse processo.
- As aves produzem urina mais concentrada do que seus fluidos teciduais e liberam seus produtos nitrogenados, que estão sob a forma de amônia.

QUESTÃO 17

A verruga é um tumor benigno da epiderme causado pela infecção de determinados vírus oncogênicos denominados Papillomavírus Humano (HPV). Com genoma DNA dupla hélice, esses vírus produzem dez ou onze proteínas, das quais duas interferem no crescimento da célula, neutralizando duas proteínas antitumorais, que normalmente limitam a replicação celular.

Considerado como doença sexualmente transmissível (DST), o condiloma acuminado se caracteriza pelo desenvolvimento de tumores (verrugas) causados por infecção da mucosa genital por HPV. Alguns sorotipos de Papillomavírus são uma causa importante de alguns tipos de tumor maligno como o câncer do colo do útero. Uma vacina recentemente desenvolvida contra HPV deve se tornar uma estratégia importante para a prevenção do câncer do colo uterino.

Com base no texto e em seus conhecimentos, analise os itens a seguir.

- I. Uma característica comum a todos os tipos de tumores, benignos ou malignos, é a perda de controle do ciclo celular.
- II. Para a prevenção do câncer de colo uterino, basta vacinar os homens que apresentam verrugas genitais.
- III. Alguns vírus, ao inserirem o seu material genético no genoma celular, podem causar mutações gênicas.
- IV. O uso de antibióticos poderia também ser útil para combater a neoplasia acima mencionada.
- V. Drogas que inibem ou impedem a progressão no ciclo celular poderiam ser usadas em terapia antitumoral.

São afirmações **CORRETAS**:

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

QUESTÃO 18

Sobre o processo de desenvolvimento inicial dos seres vivos multicelulares, analise os itens abaixo.

- I. Após a fecundação, o zigoto inicia o processo de segmentação, que consiste em várias divisões mitóticas que levam à multiplicação celular.
- II. Na fase caracterizada pela presença de centenas de células separadas, no seu interior, por uma cavidade cheia de líquido, tem-se o estágio denominado de blástula.
- III. No estágio de blástula, as células embrionárias já formaram os folhetos germinativos, que produzirão todos os tecidos e órgãos do animal adulto.
- IV. No estágio de gástrula, observa-se um tubo digestório primitivo, o arquêntero, que se comunica com o exterior por um orifício chamado blastóporo.

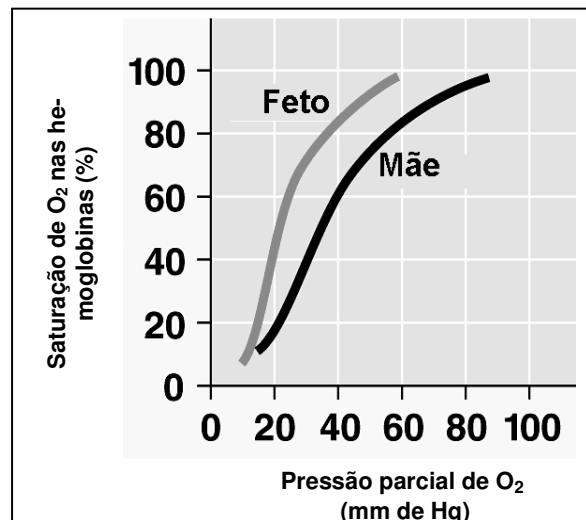
São **CORRETAS** as afirmativas:

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

QUESTÃO 19

A hemoglobina produzida pelo feto em desenvolvimento difere daquela que ele passará a expressar após o seu nascimento. O gráfico abaixo mostra a porcentagem de saturação das duas hemoglobinas em função da concentração de oxigênio (pressão parcial).

Analisando a figura de acordo com seus conhecimentos, é correto afirmar, **EXCETO**:



- a) A hematose pulmonar depende, em parte, da pressão parcial de O₂ nos pulmões.
- b) Sob uma mesma pressão de O₂, a porcentagem de saturação da hemoglobina materna é sempre maior que a da hemoglobina fetal.
- c) Na placenta, a hemoglobina fetal apresenta maior afinidade pelo oxigênio que a hemoglobina materna.
- d) A redução das pressões parciais de O₂ pode significar uma redução do nível de saturação das duas hemoglobinas por O₂.

QUESTÃO 20

Os fungos estão classificados em um reino, com representantes na Terra, há pelo menos 600 milhões de anos e podem ser encontrados em águas, florestas, campos e até mesmo depósitos de lixo.

Sobre a biologia geral do Reino Fungi, assinale a afirmativa **INCORRETA**.

- a) Os fungos secretam enzimas digestivas que degradam grandes moléculas de alimento presentes no ambiente, depois absorvem os produtos de degradação.
- b) Alguns fungos podem se associar com raízes de plantas, formando as micorrizas, o que permite que o fungo obtenha compostos orgânicos do parceiro fotossintetizante.
- c) Nenhum fungo conhecido tem a capacidade de obter nitrogênio diretamente do nitrogênio gasoso, como fazem algumas bactérias.
- d) Todos os fungos reproduzem-se assexuadamente através da produção de esporos flagelados diplóides ou por divisão celular simétrica.