



**INSTITUTO FEDERAL DE  
EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA**  
RIO GRANDE DO SUL

# Concurso Público Federal

## Edital 19/2016

### PROVA

Área: Biologia: Botânica

#### QUESTÕES OBJETIVAS

Legislação	01 a 10
Conhecimentos Específicos	11 a 40

Nome do candidato: \_\_\_\_\_ Nº de Inscrição: \_\_\_\_\_

### INSTRUÇÕES

- 1) Verifique se este caderno corresponde à sua opção de cargo e se contém 40 questões, numeradas de 1 a 40. Caso contrário, solicite ao fiscal da sala outro caderno. Não serão aceitas reclamações posteriores.
- 2) A prova é composta por 40 questões objetivas, de múltipla escolha, sendo apenas uma resposta a correta.
- 3) O tempo de duração da prova é de 3h30min(três horas e trinta minutos).
- 4) Não é permitida consulta a qualquer material e os candidatos não poderão conversar entre si, nem manter contato de espécie alguma.
- 5) Os telefones celulares e similares não podem ser manipulados e devem permanecer desligados durante o período em que o candidato se encontrar na sala, e devem permanecer em local designado pelo fiscal. Os pertences não utilizados para a prova deverão estar embaixo da carteira, ficando automaticamente excluído o candidato que descumprir essas orientações.
- 6) O candidato só poderá deixar o local após 90min (noventa minutos) do início da prova, exceto os três últimos candidatos, os quais só poderão deixar o local quando todos terminarem a prova.
- 7) O candidato poderá levar consigo o caderno de provas após decorridos 120min (cento e vinte minutos) do início da prova. Não será oferecido outro momento para a retirada do mesmo.
- 8) É proibido fazer anotação de informações relativas às suas respostas no comprovante de inscrição ou em qualquer outro meio, que não os permitidos, assim como recusar-se a entregar o material da prova ao término do tempo destinado para a sua realização.
- 9) O candidato deverá preencher a caneta a Folha de Respostas, preenchendo totalmente a célula correspondente à alternativa escolhida, sendo desconsiderada a resposta se não for atendido o referido critério de preenchimento. O candidato deverá responder a todas as questões. Os rascunhos não serão considerados em nenhuma hipótese.
- 10) Não haverá substituição da Folha de Respostas em caso de erro do candidato.
- 11) É proibida a divulgação ou impressão parcial ou total da presente prova. Direitos Reservados.

**LEGISLAÇÃO**

1. Com base na Lei nº 8.112, de 11 de dezembro de 1990, assinale abaixo a alternativa **CORRETA** sobre o Processo Administrativo Disciplinar:

- a) Sempre que o ilícito praticado pelo servidor ensejar a imposição de penalidade de suspensão por mais de 15 (quinze) dias, de demissão ou destituição de cargo em comissão, será obrigatória a instauração de processo disciplinar.
- b) Como medida cautelar e a fim de que o servidor não venha a influir na apuração da irregularidade, a autoridade instauradora do processo disciplinar poderá determinar o seu afastamento do exercício do cargo, pelo prazo de até 30 (trinta) dias, com prejuízo da remuneração auferida.
- c) O processo disciplinar poderá ser revisto a qualquer tempo, a pedido ou de ofício, quando se adivirem fatos novos ou circunstâncias suscetíveis de justificar a inocência do punido ou a inadequação da penalidade aplicada, não podendo a revisão do processo, entretanto, resultar no agravamento da penalidade.
- d) O prazo para a conclusão do processo disciplinar não excederá 60 (sessenta) dias, contados da data da ocorrência do fato, admitida a sua prorrogação por igual prazo, quando as circunstâncias o exigirem.
- e) Não poderá participar de comissão de sindicância ou de inquérito cômjuge, companheiro ou parente do acusado, consanguíneo ou afim, em linha reta ou colateral, até o segundo grau.

2. Com base no Estatuto da Criança e do Adolescente – Lei nº 8.069, de 13 de julho de 1990, analise as afirmativas abaixo, assinalando, a seguir, a alternativa que contém a sequência **CORRETA** de preenchimento dos parênteses, de cima para baixo:

( ) É dever do Estado assegurar à criança e ao adolescente ensino fundamental, obrigatório e gratuito, inclusive para os que a ele não tiveram acesso na idade própria, bem como o atendimento educacional especializado aos portadores de deficiência, preferencialmente na rede regular de ensino.

( ) O acesso ao ensino obrigatório e gratuito é direito público objetivo.

( ) O não oferecimento do ensino obrigatório pelo poder público ou sua oferta irregular importa responsabilidade da autoridade competente.

( ) Dentre as atribuições do Conselho Tutelar está encaminhar ao Ministério Público notícia de fato que constitua infração administrativa ou penal contra os direitos da criança ou adolescente e requisitar, quando necessário, certidões de nascimento e de óbito de criança ou adolescente.

( ) Para a candidatura a membro do Conselho Tutelar serão exigidos reconhecida idoneidade moral, idade superior a 18 (dezoito) anos e residir no Município.

a) V – V – V – F – V.

b) V – V – V – F – F.

c) F – F – F – V – V.

d) F – V – F – F – V.

e) V – F – V – V – F.

3. Considere as assertivas abaixo acerca da Lei nº 12.772, de 28 de dezembro de 2012:

- I. É possível a mudança de regime de trabalho aos docentes em estágio probatório.
- II. A progressão na Carreira de Magistério do Ensino Básico, Técnico e Tecnológico observará, cumulativamente, o cumprimento do interstício de 24 (vinte e quatro) meses de efetivo exercício em cada nível e aprovação em avaliação de desempenho individual.
- III. Conforme regulamentação interna de cada IFE, o RSC (Reconhecimento de Saberes e Competências) poderá ser utilizado para fins de equiparação de titulação para cumprimento de requisitos para a promoção na Carreira.
- IV. O regime de 40 (quarenta) horas com dedicação exclusiva implica o impedimento do exercício de qualquer atividade remunerada, pública ou privada.
- V. Ressalvadas as exceções previstas na lei, os professores ocupantes de cargo efetivo do Plano de Carreiras e Cargos de Magistério Federal serão submetidos ao regime de trabalho de 40 (quarenta) horas semanais, em tempo integral, com dedicação exclusiva às atividades de ensino, pesquisa, extensão e gestão institucional, ou tempo parcial de 20 (vinte) horas semanais de trabalho.

Assinale a alternativa em que todas as afirmativas são **INCORRETAS**:

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

4. Com base na Lei nº 8.112, de 11 de dezembro de 1990, analise as seguintes afirmativas sobre nomeação, posse e exercício:

- I. O servidor ocupante de cargo em comissão ou de natureza especial poderá ser nomeado para ter exercício, interinamente, em outro cargo de confiança, sem prejuízo das atribuições do que atualmente ocupa, hipótese em que deverá optar pela remuneração de um deles durante o período da interinidade.
- II. Somente haverá posse nos casos de provimento de cargo por nomeação.
- III. É de quinze dias o prazo para o servidor empossado em cargo público entrar em exercício, contados da data da nomeação.
- IV. O início do exercício de função de confiança coincidirá com a data de publicação do ato de designação, salvo quando o servidor estiver em licença ou afastado por qualquer outro motivo legal.
- V. A nomeação em cargo público dependerá de prévia inspeção médica oficial.

Assinale a alternativa em que todas as afirmativas são **CORRETAS**:

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

5. O corpo discente do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Sul – IFRS é constituído por alunos matriculados nos diversos cursos e programas oferecidos pela instituição, classificados nos seguintes regimes:

( ) regular – alunos matriculados nos cursos técnicos de nível médio, nos cursos de graduação e pós-graduação.

( ) temporário – alunos matriculados especificamente em disciplinas isoladas em cursos de graduação e pós-graduação.

( ) especial – alunos matriculados em cursos de extensão e educação continuada.

Analise as afirmativas, identificando com “V” as **VERDADEIRAS** e com “F” as **FALSAS**, assinalando a seguir a alternativa **CORRETA**, na sequência de cima para baixo:

- a) V – F – V.
- b) F – V – V.
- c) V – F – F.
- d) V – V – V.
- e) F – F – F.

6. Com base nas disposições constantes na Lei nº 11.892, de 29 de dezembro de 2008, assinale a alternativa **CORRETA**:

- a) A administração dos Institutos Federais terá como órgãos superiores o Conselho Superior, presidido pelo Reitor, e o Colégio de Dirigentes, presidido por um dos Diretores-Gerais dos Campi, indicado pelo Reitor.
- b) Os Institutos Federais são instituições de educação exclusivamente básica e profissional, pluricurriculares e multicampi, especializados na oferta de educação profissional e tecnológica nas diferentes modalidades de ensino, com base na conjugação de conhecimentos técnicos e tecnológicos com as suas práticas pedagógicas, nos termos desta Lei.
- c) Somente poderão ser nomeados Pró-Reitores os servidores ocupantes de cargo efetivo da Carreira docente, desde que possuam o mínimo de 5 (cinco) anos de efetivo exercício em instituição federal de educação profissional e tecnológica.
- d) Os Institutos Federais terão autonomia para criar e extinguir cursos, nos limites de sua área de atuação territorial, bem como para registrar diplomas dos cursos por eles oferecidos, mediante autorização do seu Conselho Superior, aplicando-se, no caso da oferta de cursos a distância, a legislação específica.
- e) O Conselho Superior, de caráter normativo, será composto por representantes dos docentes, dos estudantes, dos servidores técnico-administrativos e da sociedade civil, assegurando-se a representação paritária dos segmentos que compõem a comunidade acadêmica.

7. Assinale a alternativa que contenha a sequência CORRETA, de cima para baixo, dos parênteses, segundo a Organização Didática (OD) do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Sul – IFRS:

1. Poderão ser oferecidos somente na modalidade presencial;
2. Poderão ser oferecidos somente na modalidade de educação a distância;
3. Poderão ser oferecidos na modalidade presencial ou de educação a distância.

( ) Cursos Técnicos Integrados de nível médio;

( ) Cursos Técnicos Integrados à Educação Profissional na modalidade de Educação de Jovens e Adultos (EJA) de nível médio;

( ) Cursos Técnicos de nível médio subsequente;

( ) Cursos Técnicos de nível médio na modalidade de concomitância externa.

- a) 1, 1, 3, 3.
- b) 1, 1, 1, 3.
- c) 1, 2, 3, 3.
- d) 3, 2, 1, 1.
- e) 3, 3, 3, 3.

8. Sobre as Regras Deontológicas contidas no Código de Ética Profissional do Servidor Público Civil do Poder Executivo Federal, instituído por meio do Decreto nº 1.171, de 22 de junho de 1994, assinale a alternativa INCORRETA:

- a) A dignidade, o decoro, o zelo, a eficácia e a consciência dos princípios morais são primados maiores que devem nortear o servidor público, seja no exercício do cargo ou função, ou fora dele, já que refletirá o exercício da vocação do próprio poder estatal. Seus atos, comportamentos e atitudes serão direcionados para a preservação da honra e da tradição dos serviços públicos.
- b) Deixar o servidor público qualquer pessoa à espera de solução que compete ao setor em que exerça suas funções, permitindo a formação de longas filas, ou qualquer outra espécie de atraso na prestação do serviço, não caracteriza apenas atitude contra a ética ou ato de desumanidade, mas principalmente grave dano moral aos usuários dos serviços públicos.
- c) A função pública deve ser tida como exercício profissional e, portanto, se integra na vida particular de cada servidor público. Assim, os fatos e atos verificados na conduta do dia-a-dia em sua vida privada poderão crescer ou diminuir o seu bom conceito na vida funcional.
- d) Toda ausência injustificada do servidor de seu local de trabalho é fator de desmoralização do serviço público, o que quase sempre conduz à desordem nas relações humanas.
- e) Excepcionados os casos que envolvam a segurança nacional, a publicidade de qualquer ato administrativo constitui requisito de eficácia e moralidade, ensejando sua omissão comprometimento ético contra o bem comum, imputável a quem a negar.

9. Os servidores ocupantes de cargos da Carreira de Magistério do Ensino Básico, Técnico e Tecnológico, aprovados no estágio probatório do respectivo cargo, que atenderem os seguintes requisitos de titulação, farão jus a processo de aceleração da promoção:

- I. de qualquer nível da Classe D I para o nível 1 da classe D II, pela apresentação de título de especialista.
- II. de qualquer nível da Classe D I para o nível 1 da classe D II, pela apresentação do diploma de graduação somado ao Reconhecimento de Saberes e Competências (RSC) – I.
- III. de qualquer nível das Classes D I e D II para o nível 1 da classe D III, pela apresentação de título de mestre ou doutor.
- IV. de qualquer nível das Classes D I e D II para o nível 1 da classe D III, pela apresentação de certificado de pós-graduação lato sensu somado ao Reconhecimento de Saberes e Competências (RSC) – II.
- V. de qualquer nível das Classes D I e D II para o nível 1 da classe D III, pela apresentação de título de mestre somado ao Reconhecimento de Saberes e Competências (RSC) – III.

Assinale a alternativa em que todas as afirmativas estão **INCORRETAS**:

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

10. Segundo o Projeto Pedagógico Institucional (PPI) do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Sul – IFRS, são princípios da sua ação inclusiva:

- I. A igualdade de oportunidades e de condições de acesso, inclusão e permanência.
- II. O desenvolvimento de competências para a laborabilidade.
- III. A defesa da interculturalidade.
- IV. A garantia da educação pública, gratuita e de qualidade para todos.
- V. A flexibilidade, interdisciplinaridade e contextualização.

Assinale a alternativa em que todas as afirmativas estão **INCORRETAS**:

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

**CONHECIMENTOS ESPECÍFICOS**

11. As estruturas reprodutivas sexuais e/ou assexuais dos fungos são de extrema importância para o reconhecimento das espécies. Já a estrutura somática, além de apresentar pouca informação morfológica para os taxonomistas, é críptica na maioria dos casos. Ou seja, a parte somática do fungo, que é responsável pelo crescimento, ocupação do espaço e obtenção de energia, acaba ficando “escondida” no solo ou dentro do substrato ou hospedeiro. Os fungos podem apresentar sua estrutura somática na forma de duas unidades morfológicas básicas, uma celular e outra pseudocelular extremamente polarizada. Para responder à questão considere as afirmativas:

- I. No soma leveduriforme, as leveduras em conjunto formam colônias.
- II. No soma filamentosos, as hifas em conjunto formam o micélio enquanto as leveduras formam colônias.
- III. No soma leveduriforme, as leveduras em conjunto com as hifas ramificadas formam colônias.
- IV. No soma filamentosos, as hifas, ramificadas ou não, em conjunto formam o micélio.
- V. Dimorfismo é a propriedade de um fungo apresentar tanto a forma leveduriforme quanto a filamentosos micelial no seu ciclo de vida.

Assinale a alternativa em que todas a(s) afirmativa(s) está(ão) **CORRETA(S)**:

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

12. Micotoxinas são substâncias químicas produzidas por fungos, que quando ingeridas por animais ou humanos por meio de alimentos contaminados, podem causar graves intoxicações. Analise as afirmativas, identificando com “V” as VERDADEIRAS e com “F” as FALSAS, assinalando a seguir a alternativa CORRETA, na sequência de cima para baixo:

( ) O ergotismo é uma intoxicação causada por alcaloides produzidos pelo fungo *Claviceps purpurea*, que na Idade Média foi responsável por grandes epidemias devido ao consumo de pão feito com centeio contaminado.

( ) Aflotoxinas são produzidas pelo fungo *Ganoderma lucidum* e causam efeitos alucinógenos em humanos e animais.

( ) Algumas espécies de *Aspergillus* e *Penicillium* produzem ocratoxinas, conhecidamente causadoras de nefropatologias em suínos.

( ) Quando avaliada a intoxicação em animais domésticos e humanos, as espécies fúngicas dos gêneros *Aspergillus*, *Penicillium* e *Fusarium* são consideradas as mais importantes.

( ) Tricotecenos, patulina e ácido penicílico são algumas das substâncias produzidas por fungos comprovadamente tóxicas em alimentos.

- a) V – F – V – V – V.
- b) F – V – F – V – V.
- c) V – V – V – F – V.
- d) F – F – V – V – F.
- e) V – V – F – F – F.

13. As micorrizas são associações entre fungos e raízes de plantas. Dentre os diversos tipos de associações micorrízicas, as mais conhecidas quanto a sua importância ecológica e econômica são ectomicorrizas e endomicorrizas. Sobre este assunto, considere as afirmativas:

- I. Os fungos endomicorrízicos, também conhecidos como arbusculares ou vesículo-arbusculares, aumentam a absorção de numerosos elementos do solo, configurando aporte de nutrientes necessário para a planta inclusive suportar a pressão em ambientes com elevados níveis de sal, de metais pesados, baixa umidade, altas temperaturas.
- II. Os fungos micorrízicos, de modo geral, além de dar suporte nutricional para as plantas, também oferecem proteção contra patógenos.
- III. Os fungos ectomicorrízicos, que aparentemente colonizaram o ambiente terrestre juntamente com as primeiras plantas vasculares, são fungos que produzem apenas estruturas microscópicas e, até o momento, qualquer estrutura sexual é desconhecida.
- IV. Os fungos micorrízicos podem alterar sua condição mutualista, tornando-se parasitas em condições ambientais extremas.
- V. Os fungos micorrízicos arbusculares são importantes ecologicamente para as plantas e a comprovação dos efeitos benéficos da associação é que conferiu aos mesmos o grande potencial de aplicabilidade na agricultura comercial.

Assinale a alternativa em que todas a(s) afirmativa(s) está(ão) **INCORRETA(S)**:

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

14. A principal forma de propagação dos fungos é por meio de esporos, sejam eles de origem sexual ou assexual. A reprodução sexual envolve três processos principais. O primeiro é a \_\_\_\_\_, que basicamente é a união de dois protoplastos para envolvimento dos núcleos. O segundo processo é a \_\_\_\_\_, cujo resultado é a formação de um núcleo diploide. Em seguida, a \_\_\_\_\_ (o terceiro processo) permite a produção de quatro núcleos haploides. Os tipos de reprodução sexual em fungos são bem variados, podendo ou não envolver gametas, gametângios, esporos ou até mesmo a estrutura somática. A \_\_\_\_\_ é o caso clássico onde não há formação de gametas, gametângios ou esporos para acontecer a plasmogamia. Já no \_\_\_\_\_ gametangial, na \_\_\_\_\_ e nas copulações gametangial e \_\_\_\_\_ ocorre o envolvimento de gametângios, gametas ou esporos.

Assinale a alternativa que apresenta as palavras que preenchem **CORRETAMENTE** as lacunas, na ordem em que aparecem no texto acima.

- a) somatogamia, cariogamia, meiose, plasmogamia, contato, espermatização, planogamética
- b) plasmogamia, cariogamia, meiose, somatogamia, contato, espermatização, planogamética
- c) cariogamia, meiose, plasmogamia, somatogamia, contato, planogamética, espermatização
- d) plasmogamia, meiose, planogamética, contato, cariogamia, somatogamia, espermatização
- e) contato, somatogamia, cariogamia, meiose, planogamética, espermatização, plasmogamia



15. Uma nova proposta de classificação filogenética dos fungos verdadeiros foi apresentada recentemente e nela Ascomycota e Basidiomycota foram considerados filós do sub-reino Dikarya. Analise as afirmativas, identificando com “V” as VERDADEIRAS e com “F” as FALSAS, assinalando a seguir a alternativa CORRETA, na sequência de cima para baixo:

( ) A fase dicariótica é uma característica compartilhada por espécies de Ascomycota e Basidiomycota, mas somente Basidiomycota apresenta estrutura somática com septação regular.

( ) Espécies de Ascomycota apresentam ascósporas, onde ocorre a cariogamia seguida da meiose e da produção de esporos haploides, chamados ascósporas.

( ) Espécies de Ascomycota somente apresentam septação simples nas hifas, enquanto espécies de Basidiomycota podem apresentar também septos com fíbulas associadas.

( ) Os basídios são encontrados somente em um grupo de fungos de Basidiomycota.

( ) Os macrofungos pertencem aos Filos Ascomycota e Basidiomycota, mas nem todas as espécies destes filós são capazes de produzir estruturas reprodutivas sexuais macroscópicas.

- F – V – F – V – V.
- V – F – V – F – V.
- F – V – V – V – F.
- V – V – V – F – V.
- F – V – V – F – V.

16. Entre as algas, encontram-se desde organismos procariontes microscópicos com morfologia simples até eucariontes multicelulares com formação de tecidos diferenciados. Sobre este assunto, considere as afirmativas:

- Os processos de reprodução em algas resultam essencialmente na formação de zigotos.
- A definição do termo Alga é praticamente impossível, pois é designado para compreender um imenso grupo de organismos, extremamente diversificado quanto a sua morfologia, reprodução, fisiologia e ecologia.
- As algas utilizam uma grande variedade de substratos e podem ocorrer em ambientes também diversificados, em todas as longitudes, latitudes e altitudes do globo.
- Todas as algas são organismos fotossintetizantes, sendo incapazes de desenvolver outro processo metabólico para a produção de alimento.
- As algas podem apresentar ciclos mais ou menos complexos, envolvendo inclusive alternância de gerações isomorfas ou heteromorfas.

Assinale a alternativa em que todas a(s) afirmativa(s) está(ão) **INCORRETA(S)**:

- Apenas II.
- Apenas II, IV, V.
- Apenas I, IV.
- Apenas I, III, IV.
- I, II, III, IV, V.

17. As cianobactérias, também conhecidas como algas azuis, representam a forma de vida dominante no planeta há mais de um bilhão de anos. Analise as afirmativas, identificando com “V” as VERDADEIRAS e com “F” as FALSAS, assinalando a seguir a alternativa CORRETA, na sequência de cima para baixo:

( ) Cianobactérias apresentam habilidade de ocupar ambientes extremos.

( ) A absorção de energia luminosa por cianobactérias está baseada na ocorrência de duas formas de clorofilas (clorofilas *a* e *b*) juntamente com carotenoides e ficobilinas.

( ) Em cianobactérias podem ocorrer poliploidias, ou seja, múltiplos genomas podem ser detectados em uma única célula. A transferência horizontal de DNA já foi constatada em cianobactérias.

( ) A divisão celular em cianobactérias ocorre por fissão binária.

( ) Heterocistos ocorrem em todas as cianobactérias.

- a) V – V – V – V – F.  
 b) V – F – V – F – F.  
 c) F – V – F – V – V.  
 d) F – V – V – V – F.  
 e) V – F – V – F – V.

18. Fitoplancton é um termo que se refere aos organismos que flutuam soltos pela coluna de água de lagos, rios e oceanos. Neste grupo estão as cianobactérias, \_\_\_\_\_, dinoflagelados, haptófitas, algas verdes, entre outras algas. Nos ambientes de água doce as algas verdes e \_\_\_\_\_ são conspícuas e morfologicamente diversas, enquanto \_\_\_\_\_ são muito mais dominantes nos oceanos. De modo geral, o fitoplancton compreende tanto células únicas livres quanto colônias, ambos podem ou não apresentar \_\_\_\_\_. A sedimentação pode ser evitada pelos organismos quando conseguem nadar rapidamente ou quando apresentam \_\_\_\_\_, que são suficientes para mantê-los na sua posição na coluna de água.

Assinale a alternativa que apresenta as palavras que preenchem **CORRETAMENTE** as lacunas, na ordem em que aparecem no texto acima.

- a) diatomáceas, dinoflagelados, cianobactérias, flagelos, vacúolos de gás  
 b) dinoflagelados, diatomáceas, cianobactérias, vacúolos de gás, flagelos  
 c) diatomáceas, cianobactérias, dinoflagelados, flagelos, vacúolos de gás  
 d) dinoflagelados, cianobactérias, diatomáceas, flagelos, vacúolos de gás  
 e) diatomáceas, dinoflagelados, cianobactérias, vacúolos de gás, flagelos

19. Entre outros marcadores, os pigmentos fotossintéticos predominantes e os produtos de reserva caracterizam os grandes grupos de algas eucarióticas. Analise as afirmativas, identificando com “V” as VERDADEIRAS e com “F” as FALSAS, assinalando a seguir a alternativa CORRETA, na sequência de cima para baixo:

( ) As Clorófitas apresentam clorofilas a e c e como substância de reserva a crisolaminarina.

( ) As Glaucófitas apresentam clorofila a e como substância de reserva o amido.

( ) Os Dinoflagelados apresentam clorofilas a e c e como substância de reserva o amido.

( ) As Rodófitas apresentam clorofila a e como substância de reserva o amido florídeo.

( ) As Haptófitas apresentam clorofilas a e b e como substância de reserva o amido.

a) V – F – F – F – F.

b) F – V – F – V – V.

c) F – V – F – V – F.

d) F – V – V – V – F.

e) V – F – V – F – V.

20. As macroalgas e os microfitobentos crescem aderidos a algum substrato, como rochas, corais, areia ou até mesmo sobre outras algas, animais ou plantas. Sobre o exposto, considere as afirmativas:

I. A maioria das macroalgas ocorre na região costeira dos oceanos, enquanto os microbentos ocorrem normalmente tanto nos oceanos quanto em ecossistemas de água doce.

II. Evidências fósseis sugerem que macroalgas vermelhas, marrons e verdes existem há mais de 500 milhões de anos.

III. Macroalgas e microfitobentos, como produtores primários, são extremamente importantes para a estruturação da comunidade.

IV. De modo geral, a presença da espécie humana nas regiões litorâneas tem influenciado significativamente a comunidade de macroalgas e microfitobentos na medida em que aumenta de modo considerável a entrada de nutrientes e contaminações, resultando na introdução de espécies exóticas e perda de diversidade.

V. Os recifes de coral ocorrem comumente nas águas quentes entre as latitudes que compreendem a região tropical do planeta, exceto na costa oeste do continente africano, onde a ressurgência aumenta os níveis de nutrientes, favorecendo o desenvolvimento de macroalgas.

Assinale a alternativa em que todas as afirmativas estão **CORRETAS**:

a) Apenas I, V.

b) Apenas I, II, V.

c) Apenas I, III, V.

d) Apenas I, IV, V.

e) I, II, III, IV, V.

21. Segundo Appezzato-da-Glória e Carmello-Guerreiro (2012), a respeito das células especializadas da epiderme, assinale a alternativa **INCORRETA**:

- a) Buliformes são células maiores que as demais epidérmicas e possuem parede celular fina e grande vacúolo.
- b) Litocistos são células grandes, que contêm um cristal de carbonato de cálcio denominado de cistólito.
- c) Silicosas são células pequenas, que possuem corpos silicosos de forma variada no lume, ou a sílica pode ser depositada na parede celular.
- d) Suberosas são células pequenas, que apresentam suas paredes suberificadas, o lume é altamente vacuolizado e preenchido com substâncias ergásticas.
- e) Papilas são células vivas, vacuoladas, podendo conter vários tipos de substâncias, como taninos, mucilagem, cristais e pigmentos.

22. Leia as afirmativas expostas abaixo. Segundo Appezzato-da-Glória e Carmello-Guerreiro (2012):

- I. Elementos de tubo crivado são células curtas que se caracterizam por apresentar áreas crivadas especializadas (placas crivadas) nas paredes terminais, e áreas crivadas nas paredes laterais. São exclusivas das gimnospermas.
- II. A região do xilema secundário que se mantém funcional apresenta-se mais clara e recebe o nome de alburno. As células do alburno, que se tornam inativas para o transporte de água, passam a constituir o cerne.
- III. O felogênio constitui o tecido meristemático, de origem secundária, que produz felema centrifugamente e feloderme centripetamente.
- IV. Os tilos formam-se quando uma ou mais células parenquimáticas, adjacentes a um elemento de vaso ou traqueíde inativo, projetam-se através das pontoações para o lume do elemento do vaso ou traqueíde, obliterando-o.

Assinale a alternativa em que todas (a)s afirmativa(s) está(ão) **CORRETA(S)**:

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

23. Classifique cada uma das afirmativas abaixo como VERDADEIRA (V) ou FALSA (F), segundo Appezzato-da-Glória e Carmello-Guerreiro (2012):

( ) Parênquima paliádico é encontrado principalmente no mesofilo e constituído de um ou mais estratos celulares, com grande quantidade de cloroplastídios e poucos espaços intercelulares.

( ) Parênquima esponjoso apresenta células de formato irregular, com projeções laterais, conectadas às células adjacentes, delimitando espaços intercelulares, que podem ter amplitudes variadas.

( ) Colênquima é um tecido de sustentação, presente na periferia ou nas camadas mais internas do órgão, no corpo primário ou secundário da planta.

( ) Esclerênquima é constituído de células vivas, este tecido origina-se do meristema fundamental e a plasticidade da parede celular possibilita o crescimento do órgão ou do tecido até atingir a maturidade.

Assinale a alternativa que contém a sequência de respostas **CORRETAS**, de cima para baixo:

- a) V – V – V – F.
- b) F – F – V – V.
- c) V – F – V – F.
- d) V – V – F – F.
- e) V – V – V – V.

24. Alguns caracteres embriológicos relacionados ao endosperma são de especial valia para a taxonomia. Quanto a estes caracteres, considere as seguintes afirmações, segundo Appezzato-da-Glória e Carmello-Guerreiro (2012):

- I. Tipo de desenvolvimento (nuclear, celular ou helobial).
- II. Orientação das primeiras paredes, quando do tipo celular.
- III. Ausência ou presença de haustórios endospérmicos e seu modo de origem, quando presentes.
- IV. Natureza das reservas contidas nas células endospérmicas, sua persistência ou gradual desaparecimento na semente madura.

Assinale a alternativa em que todas (a)s afirmativa(s) está(ão) **CORRETA(S)**:

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

25. As briófitas e as plantas vasculares compartilham um número de características que as distinguem das carófitas (algas verdes). Assinale a alternativa em que todas as afirmativas estão **CORRETAS**, segundo Raven *et al.* (2011):

- I. A presença de gametângios masculinos e gametângios femininos, chamados de anterídios e arquegônios, respectivamente, com uma camada protetora de células estéreis conhecida como envoltório.
  - II. A retenção do zigoto e do embrião multicelular em desenvolvimento ou do esporófito jovem dentro do arquegônio ou gametófito feminino.
  - III. A presença de um esporófito diploide multicelular, que resulta em um aumento do número de meioses e do número de esporos que podem ser produzidos após cada evento de fecundação.
  - IV. Os esporângios multicelulares que são constituídos por um envoltório de células estéreis e um tecido interno produtor de esporos (esporógeno).
  - V. Meiósporos com a parede contendo esporopolenina, que resiste à decomposição e à dessecação.
  - VI. Tecidos produzidos por um meristema apical.
- a) Apenas I, II, III, IV.
  - b) Apenas I, II, III, IV, VI.
  - c) Apenas II, III, IV, V, VI.
  - d) Apenas IV, V, VI.
  - e) I, II, III, IV, V, VI.

26. Classifique cada uma das afirmativas abaixo como **VERDADEIRA (V)** ou **FALSA (F)**. Segundo Raven *et al.* (2011), em relação à estrutura de briófitas:

- ( ) Os gametângios de algumas hepáticas e musgos são diferenciados em filídios e caulídios, pois estes não são folhas e caules verdadeiros porque ocorrem na geração gametofítica e não apresentam xilema e floema.
- ( ) Os rizoides de musgos são multicelulares, cada um consistindo em uma fileira linear de células, enquanto os de hepáticas e antóceros são unicelulares.
- ( ) Os rizoides das briófitas geralmente servem apenas para ancorar as plantas, porque a absorção de água e íons inorgânicos ocorre direta e rapidamente através de todo o gametófito.
- ( ) As células dos tecidos das briófitas estão interligadas por plasmodesmos. Os plasmodesmos das briófitas são semelhantes aos das plantas vasculares porque possuem o componente interno conhecido como desmotúbulo.
- ( ) Na maturidade, o esporófito da maioria das briófitas consiste em um pé que permanece inserido no arquegônio, uma seta e uma cápsula ou esporângio.

Assinale a alternativa que contém a sequência de respostas **CORRETAS** de cima para baixo:

- a) V – V – V – F – V.
- b) V – V – V – V – V.
- c) V – F – V – V – V.
- d) V – F – V – F – V.
- e) F – F – F – V – F.

27. Analise as afirmativas que tratam sobre briófitas, segundo Raven *et al.* (2011):

- I. Os gametófitos de *Marchantia* são unissexuados e os gametófitos masculinos e femininos são facilmente separados por seus gametóforos distintos. Os anterídios originam-se em gametóforos com a parte superior discoide, chamados anteridióforos, enquanto os arquegônios originam-se em gametóforos com a parte superior com a forma semelhante a um guarda-chuva, chamados arquegônioforos.
- II. A fragmentação é o principal meio de reprodução assexuada nas hepáticas, mas outro mecanismo amplamente difundido é a produção de gemas. Em *Marchantia*, as gemas são produzidas em estruturas especiais em forma de taça, chamadas conceptáculos, localizadas na superfície dorsal do gametófito.
- III. O esporófito dos *Anthoceros* é uma estrutura ereta e alongada, consistindo em um pé e em uma cápsula longa e cilíndrica ou esporângio. Um aspecto único dos esporófitos dos antóceros é que muito cedo, no seu desenvolvimento, um meristema ou zona com células em divisão ativa forma-se entre o pé e o esporângio.
- IV. As diferenças mais evidentes entre a classe Sphagnidae e outros musgos são: o protonema pouco comum, a morfologia peculiar do gametófito e o mecanismo de abertura explosivo do opérculo.
- V. Em muitos musgos, os caulídios dos gametófitos e dos esporófitos têm um cordão central de tecido condutor de água chamado hadroma. As células condutoras de água são conhecidas como hidroides. Em alguns gêneros de musgos, as células condutoras de substâncias orgânicas, também conhecidas como leptoides, circundam de hidroides.

Assinale a alternativa em que todas as afirmativas estão **CORRETAS**:

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

28. Classifique cada uma das afirmativas abaixo como VERDADEIRA (V) ou FALSA (F), no que se refere ao ciclo de vida de um musgo, segundo Raven *et al.* (2011):

- ( ) O zigoto se divide meioticamente, formando o esporófito.
- ( ) Os anterozoides são liberados do anterídio maduro e, ao chegar próximo a um arquegônio, são quimicamente atraídos para o canal do colo.
- ( ) A mitose ocorre dentro da cápsula, resultando na formação dos esporos diploides.
- ( ) Dentro do arquegônio, um dos anterozoides se funde à oosfera, produzindo o zigoto.
- ( ) O esporo diploide germina formando um protonema filamentosso ramificado, a partir do qual o gametófito folhoso se desenvolve.

Assinale a alternativa que contém a sequência de respostas **CORRETAS** de cima para baixo:

- a) V – V – V – V – F.
- b) F – F – V – V – V.
- c) F – V – F – V – F.
- d) V – V – V – V – V.
- e) F – F – F – V – F.

29. Segundo Raven *et al.* (2011), a respeito de plantas homosporadas e heterosporadas, assinale a alternativa **INCORRETA**:

- a) Microsporos dão origem a gametófitos masculinos (microgametófitos), e megásporos dão origem a gametófitos femininos (megagametófitos).
- b) A heterosporia é a produção de dois tipos de esporos em dois tipos diferentes de esporângios e é encontrada somente em umas poucas samambaias.
- c) Em plantas heterosporadas, o gametófito se desenvolve no interior do envoltório formado pela parede do esporo (desenvolvimento endospórico).
- d) Em plantas homosporadas, o gametófito se desenvolve fora do envoltório da parede do esporo (desenvolvimento exospórico).
- e) Os gametófitos unissexuados (microgametófitos e megagametófitos) são muito reduzidos em tamanho quando comparados com os gametófitos de plantas vasculares homosporadas.

30. Classifique cada uma das afirmativas abaixo como VERDADEIRA (V) ou FALSA (F), no que se refere à Filicales, ordem de samambaias homosporadas e leptosporangiadas, segundo Raven *et al.* (2011):

( ) Comumente, as frondes são compostas, isto é, a lâmina é dividida em folíolo ou pinas, que estão presas na raque, uma extensão do pecíolo da folha.

( ) O gametófito caracteristicamente desenvolve-se rapidamente em uma estrutura, em geral, membranosa, achatada e cordiforme, o protalo, que apresenta numerosos rizoides na região central da superfície inferior.

( ) Os esporos de samambaias Filicales dão origem a gametófitos de vida livre, bissexuados, que são frequentemente encontrados em locais úmidos, tais como nas superfícies de vasos em casa de vegetação.

( ) Os esporângios comumente ocorrem em agrupamentos denominados soros, que podem aparecer como linhas, pontos ou manchas amplas com coloração amarela, alaranjada, castanha ou preta sobre a face inferior de uma fronde.

( ) Em muitos gêneros, os soros jovens são cobertos por apêndices especializados da folha, os indúsios, que podem murchar quando os esporângios estão maduros e prontos para dispersar seus esporos.

Assinale a alternativa que contém a sequência de respostas **CORRETAS** de cima para baixo:

- a) V – V – V – V – F.
- b) F – F – V – V – V.
- c) V – V – V – V – V.
- d) V – V – F – V – V.
- e) F – F – V – F – F.

31. Alguns caracteres diagnósticos permitem a identificação das famílias botânicas. Conforme o APG III (SOUZA e LORENZI, 2012), relacione as características a seguir com as famílias abaixo:

#### Características

1. Família composta por ervas, raramente arbustos ou árvores, geralmente aromáticos; folhas alternas, simples ou compostas; flores bissexuadas, raramente unissexuadas, ovário ínfero; inflorescência do tipo umbela ou glomérulo.

2. Família composta por ervas rastejantes ou mais comumente lianas, raramente arbustos; geralmente com gavinhas originadas da modificação dos ramos; folhas alternas, simples ou raramente compostas, frequentemente com nectários extraflorais; flores geralmente vistosas e unissexuadas; ovário ínfero.

3. A família é composta por árvores ou arbustos, raramente subarbustos, com córtex esfoliante; folhas opostas ou alternas, com pontuações translúcidas e penínervas; flores com coloração predominantemente branca, bissexuadas ou raramente unissexuadas; estames numerosos, longamente exsertos e vistosos.

4. Família composta por ervas, arbustos, árvores ou lianas; folhas alternas, raramente opostas, geralmente compostas, com estípulas, às vezes transformadas em espinhos, frequentemente com nectários extraflorais; inflorescência geralmente racemosa; flores bissexuadas, actinomorfas ou zigomorfas; ovário súpero com placentação marginal.

5. Família composta por ervas, arbustos ou árvores, geralmente aromáticos; inflorescência geralmente cimosa, com flores vistosas, bissexuadas, com ovário súpero, zigomorfas, sendo sua corola geralmente bilabiada.

#### Famílias

- ( ) Apiaceae.
- ( ) Cucurbitaceae.
- ( ) Fabaceae.
- ( ) Lamiaceae.
- ( ) Myrtaceae.

Assinale a sequência que apresenta o preenchimento **CORRETO** dos parênteses, de cima para baixo:

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



32. Antera é a região apical dos estames, onde são produzidos os grãos de pólen. Geralmente a antera possui duas tecas, que se abrem de diferentes formas para liberar os grãos de pólen. Analise as afirmativas abaixo em relação à abertura das anteras (GONÇALVES e LORENZI, 2011):

- I. Antera poricida - abertura em poros, usualmente no ápice da antera.
- II. Antera rimosa - abertura pontuada ao longo da antera, entre os sacos polínicos.
- III. Antera valvar - abertura por meio de valvas ou janelas.
- IV. Antera extrorsa - a abertura das anteras é voltada para fora, ou seja, voltada para as pétalas e não carpelos.
- V. Antera introrsa - a deiscência está voltada para o centro da flor, isto é, para o ovário, evitando a autopolinização.

Assinale a alternativa abaixo em que todas as afirmativas estão **CORRETAS**:

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

33. A família Cactaceae possui distribuição Neotropical, incluindo cerca de 100 gêneros e 1.500 espécies. No Brasil ocorrem 36 gêneros e aproximadamente 230 espécies. Sobre os representantes de Cactaceae (SOUZA e LORENZI, 2012), considere as afirmativas abaixo:

- I. Apresentam caules segmentados em cladódios costelados, achatados ou colunares.
- II. Alguns ramos curtos são transformados em aréolas e as flores são vistosas.
- III. A maioria apresenta folhas transformadas em espinhos, evitando a perda de água.
- IV. O ovário é sempre súpero e sem hipanto, o que facilita a polinização por morcegos.
- V. Apresenta muitas espécies ornamentais e alguns frutos são consumidos, como o “figo-da-índia”.

Considerando as características de Cactaceae, marque a alternativa em que todas as afirmativas estão **CORRETAS**:

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

**34. Orchidaceae apresenta distribuição cosmopolita e cerca de 850 gêneros e 20.000 espécies, sendo a maior família em número de espécies entre as Angiospermas. No Brasil ocorrem aproximadamente 235 gêneros e 2.500 espécies. Considerando sua importância botânica, os representantes da família Orchidaceae (SOUZA e LORENZI, 2012) apresentam:**

- I. Ramos simpodiais ou monopodiais.
- II. Caule ocasionalmente espessado formando um pseudobulbo e raízes com velame.
- III. Flores zigomorfas, com uma das sépalas diferenciada formando o labelo.
- IV. Geralmente presença de ginostêmio e polínias ou mássulas.
- V. Fruto do tipo cápsula.

Assinale a alternativa em que todas as afirmativas estão **CORRETAS**:

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

**35. Placentação designa as várias formas pelas quais os óvulos e suas respectivas placentas podem estar inseridas na parede interna do ovário. Com relação aos tipos de placentação (GONÇALVES e LORENZI, 2011), considere as afirmativas abaixo:**

- I. Axial - tipo de placentação onde os óvulos são produzidos ao longo das margens dos carpelos e estes se dobram de forma a unir suas margens.
- II. Parietal - tipo de placentação onde os óvulos estão inseridos na parede central do ovário. Neste tipo de placentação os óvulos estão unidos pela margem. Também conhecida como central.
- III. Apical ou pêndula - placentação em que o óvulo está inserido na porção superior do lóculo, que se posiciona apicalmente.
- IV. Central livre – tipo de placentação onde os óvulos se inserem em um eixo central em uma flor que perdeu os septos, sendo a placenta representada por estrutura colunar.

Assinale a alternativa em que todas as afirmativas estão **CORRETAS**:

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

**36. O fruto é a estrutura formada pelo desenvolvimento do ovário quase sempre após a polinização e a fecundação. Com relação aos tipos de gineceu e frutos (GONÇALVES e LORENZI, 2011), analise os itens abaixo:**

- I. Gineceu sincárpico - termo que designa carpelos fundidos entre si, formando um único ovário.
- II. Gineceu apocárpico - os carpelos que formam o gineceu encontram-se individualizados. É o mesmo que gamocarpelar.
- III. Gineceu unicarpelar - gineceu constituído por um único carpelo. É o mesmo que monocarpelar.
- IV. Fruto simples - fruto originário de vários ovários apocárpicos de uma única flor que crescem como uma estrutura única.
- V. Fruto agregado - fruto onde várias flores se unem para formar uma só estrutura, um só "fruto".

Assinale a alternativa em que todas as afirmativas estão **INCORRETAS**:

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

37. Considerando o sistema de classificação APG III (SOUSA e LORENZI, 2012) com relação à classificação das famílias de Gimnospermas, analise os itens abaixo:

- I. A distinção entre Zamiaceae e Cycadaceae pode ser feita principalmente pela ausência de nervura central nos folíolos e de um megatróbilo bem desenvolvido em Zamiaceae.
- II. Araucariaceae possui folhas simples, sésseis ou curtamente pecioladas, geralmente uninérveas e pungentes; sementes aladas ou não.
- III. Pinaceae apresenta árvores ou arbustos monoicos, com folhas simples, lineares ou aciculares, alternas e agrupadas em braquiblastos; sementes quase sempre aladas.
- IV. Taxaceae possui folhas simples, lineares, alternas ou opostas; sementes aladas e pouco vistosas.
- V. Ginkgoaceae apresenta folhas simples e geralmente bilobadas; geralmente uma semente por pedúnculo, suas sementes são grandes e arredondadas, com envoltório carnoso.

Assinale a alternativa em que todas as afirmativas estão **CORRETAS**:

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

38. Megagametófito é o gametófito feminino que se forma dentro do óvulo das plantas com sementes; presente em plantas heterosporadas. Sobre o gametófito das angiospermas (Raven et al., 2011), considere as afirmativas abaixo:

- I. O megagametófito maduro de uma angiosperma é denominado saco embrionário.
- II. Na maioria das angiospermas o saco embrionário tem oito células e oito núcleos.
- III. O saco embrionário apresenta ao centro dois núcleos polares, três antípodas no polo calazal, e no polo micropilar uma oosfera e duas sinérgides.
- IV. A oosfera é o gameta feminino das angiospermas, sendo este gameta diploide.
- V. As angiospermas compartilham a dupla fecundação com algumas gnetófitas.

Assinale a alternativa em que todas as afirmativas estão **CORRETAS**:

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

39. Conforme Raven *et al.* (2011), são características das angiospermas a polinização e a dupla fecundação. Considerando a formação, o desenvolvimento e as características do grão de pólen e do tubo polínico, bem como a fecundação em angiospermas, analise as afirmativas abaixo:

- I. Microesporogênese é a formação de micrósporos, no interior do microsporângio da antera.
- II. Em monocotiledôneas o grão de pólen é triaperturado.
- III. A célula geradora divide-se dando origem aos dois gametas masculinos.
- IV. O microgametófito maduro contém o núcleo da célula do tubo e dois gametas masculinos.
- V. Um dos núcleos gaméticos se funde com a oosfera (dupla fusão) e o outro se funde com as sinérgides (tripla fusão).

Assinale a alternativa em que todas as afirmativas estão **CORRETAS**:

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

40. Considerando as relações filogenéticas baseadas no APG III (SOUZA e LORENZI, 2012), analise as afirmativas abaixo:

- I. Filogenia é o uso da distância evolutiva como principal critério para classificação dos organismos.
- II. Sinapomorfia é o compartilhamento de uma condição apomórfica. É um indicativo de proximidade na relação filogenética e não se constitui na base da construção dos cladogramas.
- III. Parafilético - um grupo é considerado parafilético quando para se tornar monofilético ele precisa incluir outro grupo monofilético.
- IV. Polifilético - um grupo é considerado polifilético quando para se tornar monofilético ele precisa incluir dois ou mais grupos monofiléticos.
- V. A parcimônia considera que os caminhos evolutivos mais prováveis são os mais longos.

Assinale a alternativa em que todas as afirmativas estão **CORRETAS**:

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