

EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA (EMBRAPA)

Processo Seletivo Público

Nome do candidato:

Número do documento de identidade:

Número de inscrição:

Sala:

Seqüencial:

PESQUISADOR II

Área

Subárea

Embrapa

MANHÃ

PROVAS OBJETIVAS

Aplicação: 2/4/2006

LEIA COM ATENÇÃO AS INSTRUÇÕES ABAIXO.

- 1 Ao receber este caderno, confira inicialmente os seus dados pessoais transcritos acima. Em seguida, verifique se ele contém cem itens, correspondentes às provas objetivas, corretamente ordenados de 1 a 100.
- 2 Caso os dados pessoais constantes neste caderno não correspondam aos seus, ou, ainda, caso o caderno esteja incompleto ou tenha qualquer defeito, solicite ao fiscal de sala mais próximo que tome as providências cabíveis.
- 3 Nos itens das provas objetivas, recomenda-se não marcar ao acaso: em cada item, se a resposta divergir do gabarito oficial definitivo, o candidato receberá pontuação negativa, conforme consta em edital.
- 4 Não utilize lápis, lapiseira, borracha e(ou) qualquer material de consulta que não seja fornecido pelo CESPE.
- 5 Não se comunique com outros candidatos nem se levante sem autorização do chefe de sala.
- 6 A duração das provas — objetivas e discursiva — é de **quatro horas e trinta minutos**, já incluído o tempo destinado à identificação — que será feita no decorrer das provas —, ao preenchimento da folha de respostas e à transcrição dos textos definitivos para o caderno de textos definitivos de prova discursiva.
- 7 Ao terminar as provas, chame o fiscal de sala mais próximo, devolva-lhe a sua folha de respostas e o caderno de textos definitivos da prova discursiva e deixe o local de provas.
- 8 A desobediência a qualquer uma das determinações constantes no presente caderno, na folha de rascunho, na folha de respostas ou no caderno de textos definitivos da prova discursiva poderá implicar a anulação das suas provas.

AGENDA

- I **4/4/2006**, após as 19 h (horário de Brasília) – Gabaritos oficiais preliminares das provas objetivas: Internet — www.cespe.unb.br/concursos/embrapa2006.
- II **5 e 6/4/2006** – Recursos (provas objetivas): exclusivamente no Sistema Eletrônico de Interposição de Recurso, Internet — www.cespe.unb.br/concursos/embrapa2006 —, mediante instruções e formulários que estarão disponíveis nesse endereço.
- III **3/5/2006** – Resultado final das provas objetivas e resultado provisório da prova discursiva: Diário Oficial da União e Internet — www.cespe.unb.br/concursos/embrapa2006.
- IV **4 e 5/5/2006** – Recursos (prova discursiva): exclusivamente no Sistema Eletrônico de Interposição de Recurso, Internet — www.cespe.unb.br/concursos/embrapa2006 —, mediante instruções e formulários que estarão disponíveis nesse endereço.
- V **17/5/2006** – Resultado final da prova discursiva e convocação para a entrega de documentos para a avaliação de títulos: locais mencionados no item III.

OBSERVAÇÕES

- Não serão objeto de conhecimento recursos em desacordo com o item 13 do Edital n.º 1/2006 – EMBRAPA, de 31/1/2006.
- Informações adicionais: telefone 0(XX) 61 3448-0100; Internet — www.cespe.unb.br/concursos/embrapa2006.
- É permitida a reprodução deste material apenas para fins didáticos, desde que citada a fonte.

CESPEUnB
UNIVERSIDADE DE BRASÍLIA

- De acordo com o comando a que cada um dos itens de **1 a 100** se refira, marque, na **folha de respostas**, para cada item: o campo designado com o código **C**, caso julgue o item **CERTO**; ou o campo designado com o código **E**, caso julgue o item **ERRADO**. A ausência de marcação ou a marcação de ambos os campos não serão apenadas, ou seja, não receberão pontuação negativa. Para as devidas marcações, use a folha de rascunho e, posteriormente, a **folha de respostas**, único documento válido para a correção das suas provas.

CONHECIMENTOS BÁSICOS

1 A tentativa de entender o mundo esbarra, logo de
 2 cara, em um obstáculo formidável: não sabemos como existe,
 3 nem como funciona, nossa principal ferramenta para lidar
 4 com o universo, a mente. É que graças a ela temos
 5 consciência, individualidade e desenvolvemos técnicas como
 6 aprender, avaliar, detestar, opinar. Também é por meio da
 7 mente que detectamos os “sintomas” biológicos de um estado
 8 de espírito, como o amor e o prazer. Em um caminho
 9 inverso, por meio de estímulos químicos, chegamos a
 10 resultados comportamentais. Mas a ponte entre um lado e
 11 outro ainda é um mistério. A mente é mais do que a atividade
 12 elétrica e química do cérebro.

Revista do Correio, 12/2/2006, p. 23 (com adaptações).

Julgue os seguintes itens a respeito da organização das estruturas
 lingüísticas no texto.

- 1 As regras gramaticais do padrão culto da língua portuguesa admitem a substituição da preposição “em” (l.2) por **com** ou por **contra**, sem que com isso fique prejudicada a coerência textual.
- 2 Na linha 2, preserva-se a coerência da argumentação ao se empregar a forma substantiva **obstáculos** em lugar de “um obstáculo”; mas, para que a correção gramatical também seja preservada, será necessário mudar “formidável” para **formidáveis**, “existe” para **existem** e “funciona” (l.3) para **funcionam**.
- 3 As regras gramaticais da língua padrão permitiriam que se substituísse a vírgula depois de “universo” (l.4) por dois-pontos; mas, manter a vírgula torna o texto mais adequado, do ponto de vista dos sinais de pontuação, porque não repetiria os dois-pontos no mesmo período sintático.
- 4 A substituição da vírgula depois de “consciência” (l.5) pela preposição **de** preserva a correção gramatical do texto, mas altera as relações de significação e afeta a coerência textual.
- 5 Textualmente, na linha 8, a conjunção “como” estabelece uma comparação entre “amor” e “prazer”.
- 6 O desenvolvimento dos argumentos do texto permite subentender-se que depois de “outro” (l.11) é possível inserir a expressão **mente humana**, sem prejuízo da correção gramatical do texto.
- 7 Para que o texto faça parte de um documento oficial, como um relatório, por exemplo, as normas do padrão culto da língua portuguesa devem ser respeitadas; isso é possível substituindo-se “esbarra” (l.1) por **encontra**; “de cara” (l.1-2) por **de início**; “É que graças” (l.4) por **Graças**; ‘sintomas’ (l.7) por **indícios**; “ponte” (l.10) por **ligação**.

1 Até algumas décadas atrás, emoções eram um
 2 assunto inacessível para a ciência. Como medir e reproduzir,
 3 em condições de laboratório, estados de raiva, alegria,
 4 depressão? Até mesmo os tratados de psicologia
 5 confessavam sua dificuldade ao lidar com o tema. Mas a
 6 neurociência começou a mudar esse quadro a partir dos anos
 7 80, e suas descobertas sobre o lado físico das emoções estão
 8 enriquecendo nossa compreensão sobre conceitos como a
 9 memória, a realidade e a capacidade que temos de beneficiar
 10 ou prejudicar nossa saúde.

A chave das investigações científicas na área são
 moléculas de proteínas — de um lado, os neuropeptídios, e
 de outro, os receptores. Os primeiros, elaborados e liberados
 por células do cérebro e de outras partes do corpo, levam
 mensagens e unem-se aos segundos, distribuídos pelo
 organismo.

As pesquisas ainda não chegaram a determinar com
 exatidão quais neuropeptídios respondem pela felicidade,
 pela tristeza ou por outros estados do gênero. Mas os
 cientistas sabem que eles existem por diversas evidências
 colhidas nas últimas décadas.

Eduardo Araia. *Planeta*, nov./2005, p. 52-3 (com adaptações).

A partir do texto acima, julgue os itens subseqüentes.

- 8 Depreende-se da argumentação do texto que as emoções estão enriquecendo nossa compreensão sobre a memória desde que a neurociência vem demonstrando que elas também têm um lado físico prejudicial à saúde do cérebro.
- 9 A inserção da forma verbal **há** depois de “Até” (l.1) preserva a coerência e a correção gramatical do texto, com a vantagem de enfatizar o tempo transcorrido.
- 10 O deslocamento do termo “em condições de laboratório” (l.3) para depois de “depressão” (l.4) preserva a coerência e a correção gramatical do texto, desde que sejam feitos ajustes na pontuação obtendo-se: Como medir e reproduzir estados de raiva, alegria, depressão em condições de laboratório?
- 11 A expressão “Até mesmo” (l.4) enfatiza a dificuldade para se lidar com as emoções em condições de laboratório; mas sua retirada do texto, com os devidos ajustes nas letras minúsculas, não provoca erro gramatical ou textual.
- 12 O desenvolvimento das idéias do texto permite que se substitua o termo “os tratados de psicologia” (l.4) por **a psicologia**, identificando-se apenas a área do conhecimento, sem que a correção gramatical do texto fique prejudicada.
- 13 Preserva-se a coerência textual e respeitam-se as regras gramaticais do padrão culto ao se substituir “são” (l.11) por **está nas**.
- 14 Subentende-se do segundo parágrafo do texto que “receptores” são moléculas; por isso, torna-se mais claro o texto se for escrito, explicitamente **as moléculas dos segundos** em lugar de, apenas, “aos segundos” (l.15).
- 15 Por apresentar clareza, formalidade, objetividade e obediência às regras do padrão de língua portuguesa próprio de documentos oficiais, o terceiro parágrafo do texto está adequado para encerrar um relatório a que fosse acrescentado o seguinte fecho:

Brasília, 23 de março de 2006

Cleonaldo Vigêncio Netto
 Cleonaldo Vigêncio Netto

Text related to items from 16 to 25.

1 The recent drastic development of agriculture,
together with the growing societal interest in agricultural
practices and their consequences, pose a challenge to
4 agricultural science. There is a need for rethinking the
general methodology of agricultural research. This paper
takes some steps towards developing a systemic research
7 methodology that can meet this challenge — a general
self-reflexive methodology that forms a basis for doing
holistic or (with a better term) wholeness-oriented research
10 and provides appropriate criteria of scientific quality. From
a philosophy of research perspective, science is seen as an
interactive learning process with both a cognitive and a
13 social communicative aspect. This means, first of all, that
science plays a role in the world that it studies. A science that
influences its own subject area, such as agricultural science,
16 is named a systemic science. From this perspective, there is
a need to reconsider the role of values in science. Science is
not objective in the sense of being value-free. Values play,
19 and ought to play, an important role in science — not only in
form of constitutive values such as the norms of good
science, but also in the form of contextual values that enter
22 into the very process of science. This goes against the
traditional criterion of objectivity. Therefore, reflexive
objectivity is suggested as a new criterion for doing good
25 science, along with the criterion of relevance. Reflexive
objectivity implies that the communication of science must
include the cognitive context, which comprises the societal,
28 intentional, and observational context.

Internet: <www.springerlink.com/ki41qf55sf3ene3ldnx4vy55/app/h
ome/contribution.asp?referrer=parent&backto=issue,2,12;journal,15,
80;linkingpublicationresults,1:102841,1>(with adaptations).

Based on the text above, judge the following items.

- 16 Never before has agricultural science faced the challenge it is now experiencing.
- 17 Dated agricultural methodology is now being reexamined.
- 18 It is now advisable to proceed to integrated research work.
- 19 Science research perspectives should either be characterized as a cognitive or a social enterprise.
- 20 Agricultural sciences play a role in its own field of study.
- 21 Science must be value-free to be objective, as recommended by its practitioners.
- 22 Reflexive objectivity might encompass four contexts.

In the previous text,

- 23 “that” (ℓ.7) can be replaced by **which**.
- 24 “ought to” (ℓ.19) can be replaced by **should**.
- 25 “Therefore” (ℓ.23) is synonymous with **Although**.

Texto para os itens de 26 a 39.

Um experimento foi realizado para se testar o efeito de 3 recipientes para a produção e desenvolvimento de mudas de 2 espécies de eucaliptos. Os recipientes (R1, R2, R3) e as espécies (E1, E2) foram identificados com os seguintes códigos:

- R1 = saco plástico pequeno;
- R2 = saco plástico grande;
- R3 = laminado;
- E1 = *Eucalyptus citriodora*;
- E2 = *Eucalyptus grandis*.

Bonzato e Kronka. In: *Experimentação Agrícola*. Ed. Funep, 1992 (com adaptações).

altura média das mudas (cm) aos 80 dias de idade						
	R1E1	R1E2	R2E1	R2E2	R3E1	R3E2
	26,2	24,8	25,7	19,6	22,8	19,8
	26,0	24,6	26,3	21,1	19,4	21,4
	25,0	26,7	25,1	19,0	18,8	22,8
	25,4	25,2	26,4	18,6	19,2	21,3
total	102,6	101,3	103,5	78,3	80,2	85,3
média	25,65	25,33	25,88	19,58	20,05	21,33

Com base no texto e na tabela acima, julgue os itens seguintes.

- 26 A característica medida é a eficácia do recipiente em produzir mudas.
- 27 O experimento foi delineado em blocos ao acaso.
- 28 A unidade amostral é o recipiente.
- 29 A unidade experimental é a altura da planta.

RASCUNHO

Resultado da análise de variância**RASCUNHO**

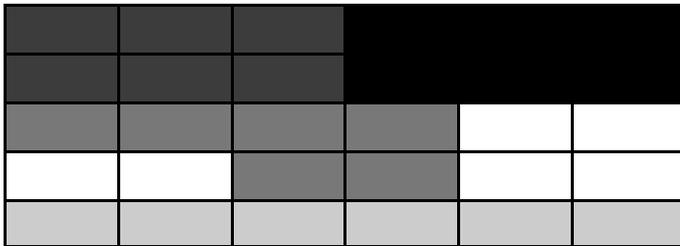
fonte	gl	SQ	QM	F
(tratamento)		(175,70)		(27,45 ^{**})
recipiente (R)		92,86	46,43	36,27 ^{**}
espécie (E)		19,08		14,91 ^{**}
interação (R×E)			31,88	24,91 ^{**}
R dentro de E1			43,56	34,03 ^{**}
R dentro de E2		69,50		27,15 ^{**}
E dentro de R1			0,21	0,16 ^{NS}
E dentro de R2		79,38		62,02 ^{**}
E dentro de R3				2,54 ^{NS}
erro		23,09	1,28	
total		198,79		

** – $P < 0,01$

NS – não significativa

Considerando as informações fornecidas no texto e na tabela acima, julgue os seguintes itens.

- 30** O erro tem 23 graus de liberdade.
- 31** A fonte E, na tabela, tem 2 graus de liberdade.
- 32** A soma de quadrados da interação recipiente × espécie (R×E) é igual a 31,88.
- 33** O quadrado médio de E é 19,08.
- 34** Há necessidade de se desdobrarem os graus de liberdade da fonte R dentro de E1.
- 35** A fonte E dentro de R1 tem 1 grau de liberdade.
- 36** Os resultados da análise de variância (ANOVA) indicam que o melhor tratamento é com R1.
- 37** Não há diferença significativa ($P > 0,05$) entre a altura das espécies *Eucalyptus citriodora* e *E. grandis*, aos 80 dias de idade, quando se usa saco plástico pequeno.
- 38** Os resultados permitem que se conclua que E1 é, aos 80 dias de idade, significativamente mais alta que E2.
- 39** Considerando-se que o d.m.s., pelo teste de Tukey, para se comparar recipiente (R) dentro de uma espécie (E), é igual a 2,06 cm, é correto concluir que o melhor recipiente para *Eucalyptus grandis* é o saco plástico pequeno.



No esquema acima, cada tonalidade representa um bloco diferente de um experimento com uma espécie vegetal em campo. Considerando esse esquema, julgue os itens a seguir.

- 40 Considerando-se que a parcela mede $8\text{ m} \times 4\text{ m}$ e tem uma bordadura de cada lado de $0,5\text{ m}$, conclui-se que a área útil da parcela é de 21 m^2 .
- 41 Um defeito desse esquema é que um dos blocos não está contíguo.
- 42 O fato de os blocos terem formas diferentes não causa prejuízos à análise do experimento.
- 43 Considere que, após a análise estatística, verificou-se que não houve efeito significativo dos blocos sobre a característica medida. Nesse caso, deve-se refazer a análise, omitindo-se o efeito de bloco.
- 44 É conveniente que se refaça a casualização se, após a casualização dos tratamentos do experimento, se percebe que todas as repetições desse tratamento se encontram em um mesmo local.
- 45 Os objetivos do experimento podem ser, pelo menos em parte, contemplados na conclusão do trabalho escrito.

A vacina Z tem sido usada há anos para controlar determinada doença. Um experimento é conduzido para avaliar se uma nova vacina, a vacina X, é mais efetiva que a vacina Z. A vacina Z continuará sendo usada, se não houver evidências suficientes sobre a maior eficiência da vacina X.

Com relação à situação apresentada acima, julgue os itens subsequentes.

- 46 A hipótese, nesse caso, é que a vacina X é mais efetiva que a vacina Z.
- 47 No caso apresentado, entre os dois tipos de erro, o mais importante é evitar a ocorrência do erro do tipo I.

Em cada um dos itens a seguir é apresentada uma situação hipotética seguida de uma assertiva a ser julgada.

- 48 Foram realizadas 99 medidas de massa de ovinos recém-nascidos. A média calculada foi de $2,40\text{ kg}$ e a mediana, $2,45\text{ kg}$. No entanto, verificou-se que um dado que devia ter sido anotado com medida de peso de $3,70\text{ kg}$ foi incorretamente anotado com peso de $2,70\text{ kg}$. Nessa situação, ao se corrigir o dado, a mediana não sofre alteração, mas a média aumenta.
- 49 Um pesquisador medirá, por amostragem, a quantidade de madeira, em uma população de 45 locais diferentes, numerados seqüencialmente (01, 02 ..., 45). O pesquisador utilizará a tabela de números aleatórios, apresentada a seguir, para selecionar 5 locais para a realização da coleta de amostras. Tabela de números aleatórios:
38683 50279 38224 09844 13578 28251 12708 24684
A partir do início da linha, da esquerda para a direita, ele usará partes consecutivas de pares de números da tabela para fazer essa seleção. Nessa situação, os números dos locais que comporão a amostra são 38, 35, 02, 22 e 40.
- 50 As seguintes porcentagens de gordura foram determinadas em 5 amostras de duas marcas de sorvete (A e B).

sorvete	1	2	3	4	5
A	5,7	4,5	6,2	6,3	7,3
B	6,3	5,7	5,9	6,4	5,1

Nesse caso, o método mais apropriado para testar a hipótese de as duas marcas de sorvete apresentarem igual porcentagem média de gordura é o teste-T pareado de duas amostras com 8 graus de liberdade.

RASCUNHO

CONHECIMENTOS ESPECÍFICOS

Os possíveis danos a serem causados ao meio ambiente ou ao ser humano pela nanotecnologia devem ser estritamente considerados pela sociedade, pelos governos e cientistas em geral. Em virtude de muitas nanopartículas terem grande potencial de aplicação na resolução de problemas biomédicos, de alimentos e de remediação ambiental, entre outros, estudos de dissolução de partículas são necessários para o entendimento da relação das nanopartículas com os organismos/ambientes.

Considerando o texto, julgue os itens a seguir.

- 51** O estudo da dissolução de nanopartículas pode ser realizado por meio da avaliação de propriedades dos particulados, como tamanho e concentração, pelo ensaio da concentração do particulado dissolvido que foi gerado ou, ainda, combinando-se as duas técnicas.
- 52** Com relação a estudos toxicológicos das nanopartículas, é suficiente, em geral, o ensaio em um compartimento de um organismo ou em determinado ambiente.
- 53** A escolha de uma técnica para monitoramento da dissolução de nanopartículas é dependente de fatores como: precisão desejada e acurácia, propriedades da partícula (por exemplo: composição, forma, fase e tamanho), natureza química do fluido (em tentativas de simulação de sistemas biológicos) e tempo da análise. Como resultado, cada técnica apresenta inúmeras aplicabilidades.
- 54** Por meio de espectroscopia UV-VIS (ultravioleta visível), determina-se a concentração das espécies moleculares em solução, mas não, a distribuição do tamanho das partículas submicroscópicas dissolvidas.
- 55** A cinética de dissolução de nanopartículas em uma solução depende da composição química dessas partículas, mas não, do tamanho delas.

A nanociência e a nanotecnologia têm como base dois conceitos, chamados *top-down* (de cima para baixo) e *botton-up* (de baixo para cima). Com relação a esse assunto, julgue os itens subseqüentes.

- 56** A implantação do conceito *botton-up* consiste em miniaturizar para a escala nano as observações e as conclusões obtidas a partir de escala micro.
- 57** Na implementação *top-down* é necessário o domínio da tecnologia da microeletrônica.
- 58** A abordagem que se baseia no conceito *top-down* exige mão-de-obra altamente qualificada.
- 59** A abordagem *botton-up* é mais simples e, em geral, exige menos recursos que a abordagem *top-down*.
- 60** Na abordagem *botton-up*, os sistemas nanoestruturados podem ser produzidos por meio da manipulação de átomos ou por processos de automontagem.
- 61** Sob o ponto de vista tecnológico, a produção em massa de sistemas nanoestruturados é viável desde que se utilize o processo de automontagem.
- 62** A abordagem baseada no conceito *top-down* é também chamada nanotecnologia molecular.

Julgue os itens a seguir, acerca da nanotecnologia aplicada à análise de qualidade de alimentos.

- 63** Nas próximas décadas, os impactos da convergência da nanotecnologia sobre a agricultura poderão ser maiores que os da mecanização agrícola ou da revolução verde.
- 64** <<2005EMBRAPA00152I13594M_C/_64>> Muitos produtos alimentares que contêm aditivos em escala nanoscópica já estão comercialmente disponíveis, porém vários deles não estão regulamentados nem ao menos rotulados.
- 65** Considere-se que uma empresa brasileira esteja desenvolvendo um plástico ultrafino e comestível feito de nanopartículas de proteínas a ser utilizado na proteção de frutas e castanhas. Esse tipo de plástico não comprometerá o sabor do alimento e permitirá maior duração dos produtos.
- 66** Emulsões que contenham nanopartículas podem alterar a textura de alimentos, entre eles, o sorvete.

Acerca de nanotecnologia aplicada ao meio ambiente, julgue os itens a seguir.

- 67** Para a resolução do problema de estocagem de gás hidrogênio, a nanotecnologia vem sendo cogitada como uma alternativa para os países que não possuem reservas de combustíveis fósseis não-renováveis.
- 68** As nanomembranas e as nanoargilas estão na base de sistemas de purificação, eliminação de toxinas e dessalinização de águas, revelando eficiência superior à dos filtros convencionais.
- 69** A fabricação de filtros para tratamento de água feitos com nanotubos de carbono ainda não se encontra em fase de produção em larga escala.
- 70** Espera-se que as células solares baseadas em nanopartículas aumentem a eficiência dos coletores de energia solar, o que fortalecerá a diversidade da matriz energética do planeta.

Quanto a biossensores, julgue os itens a seguir.

- 71** Biossensores são aparelhos simples e pequenos, porém lentos e imprecisos, dotados de um componente biológico, geralmente uma enzima, a qual reconhece seletivamente íons ou moléculas de alguma substância, por meio de reações químicas.
- 72** Cada tipo de biossensor reconhece uma espécie química, o que permite verificar-se a presença e a concentração da substância em questão.
- 73** É possível se detectar, por meio de um biossensor, a presença de oxalato do capim, substância que, em doses muito elevadas, pode asfixiar o gado.

74 Um dos biossensores já desenvolvidos controla o teor de ácido isocítrico do suco de laranja, de modo a se verificar se o suco está adulterado.

A respeito da bionanotecnologia, julgue os itens a seguir.

75 A nanotecnologia é um novo e interessante campo de investigação que se move entre a biologia, a física e a química.

76 Instrumentos, como o microscópio de luz convencional, o de tunelamento e o de força atômica permitem a visualização de partículas de tamanhos até na faixa da nanotecnologia.

77 O nanômetro é a milionésima parte do metro.

78 Por meio do microscópio eletrônico de transmissão, não é possível a observação de objetos na escala nanométrica.

79 A nanobiotecnologia, campo que aplica os princípios e técnicas da nanoescala para entender e transformar biosistemas, vivos e não-vivos, utiliza princípios e materiais biológicos para criar novos dispositivos e serviços integrados desde a microescala.

Julgue os itens seguintes, relativos ao conhecimento sobre materiais compósitos.

80 Materiais compósitos são materiais polifásicos que contêm dois ou mais materiais constituintes.

81 Dependendo da microestrutura de um compósito, suas propriedades físicas são determinadas pelas propriedades das fases constituintes e pelo processo de obtenção do compósito.

82 A porosidade altera o coeficiente de expansão térmica de um compósito, porém não altera a condutividade térmica nem a resistividade elétrica.

83 Todas as propriedades de um compósito assumem valores intermediários entre as propriedades das fases que o formaram, quando duas fases se combinam para formá-lo.

84 As condutividades térmica e elétrica de um material compósito dependem da fração volumétrica de cada fase, mas independem do perfil de acoplamento entre as fases.

Julgue os itens seguintes, relativos à afinidade, na preparação de compósitos, entre a fase inorgânica convidada (hidrofílica) e o polímero hospedeiro (hidrofóbico).

85 A compatibilidade da fase convidada com a matriz polimérica hospedeira pode ser melhorada por meio da modificação química superficial da fase inorgânica.

86 A compatibilidade da fase convidada com a matriz polimérica hospedeira é promovida por ligações de pontes de hidrogênio, interações eletrostáticas e(ou) por ligações covalentes na interface inorgânica/orgânica.

87 A compatibilidade da fase convidada com a matriz polimérica hospedeira é promovida pela passivação orgânica da superfície da fase inorgânica.

88 Para se promover a compatibilidade entre convidado e hospedeiro, partículas de sílica (SiO_2) podem ter a sua superfície modificada com amino-propil-metoxi-silano (APMS), com o objetivo de se acoplarem moléculas orgânicas na superfície da sílica, a exemplo do que ocorre com a anilina.

89 Para se promover a compatibilidade entre convidado e hospedeiro, óxidos metálicos (M_2O_x) ricos em grupos hidroxila superficiais podem ter sua superfície modificada

com moléculas orgânicas substituídas, do tipo $\text{RM}'\text{X}_3$, em que M' é um metal, X são grupos hidrolisáveis e R é um grupo orgânico não-hidrolisável, estabelecendo-se ligações do tipo $\text{M-O-M}'$.

Acerca de nanocompósitos em matriz polimérica, julgue os itens subseqüentes.

90 Nanocompósitos podem apresentar novas propriedades quando a dimensão da fase convidada não coincide com a dimensão crítica de um fenômeno físico.

91 Na preparação de nanocompósitos, busca-se distribuição uniforme da fase convidada na fase hospedeira e boa adesão na interface dos dois componentes.

92 A preparação de nanocompósitos por mistura simples dos componentes é, usualmente, utilizada nos casos de ligações extremamente fortes entre os componentes.

93 A preparação de nanocompósitos por meio da síntese da fase convidada *in situ* é, usualmente, utilizada nos casos de ligações extremamente fracas entre os componentes.

94 A preparação de nanocompósitos em que se utilize a polimerização da fase hospedeira *in situ* pode ser realizada por meio das técnicas usuais de síntese de polímeros: polimerização em dispersão, polimerização em emulsão e polimerização em massa.

Quanto à caracterização de nanomateriais, julgue os itens a seguir.

95 Para pequenas partículas na nanoescala (1-10 nm), os efeitos mecânicos quânticos e eventos cooperativos de um número limitado de átomos não alteram as propriedades físicas do nanomaterial.

96 Chegam à dissolução em diferentes taxas nanopartículas de um mesmo material, de diferentes tamanhos e formas e com áreas de superfície e concentração de soluto dissolvido não-equivalentes.

97 O efeito Gibbs-Thompson descreve a relação entre curvatura, energia livre interfacial e solubilidade, predizendo que partículas e características de superfície com um raio menor que a curvatura positiva (*convex*) são energeticamente favoráveis.

98 Nanopartículas inorgânicas fluorescentes podem ser utilizadas tanto como marcadores biológicos quanto em sensores ópticos.

99 Nas nanopartículas fluorescentes orgânicas, está ausente o efeito quântico associado.

100 Nanopartículas fluorescentes orgânicas apresentam alta variabilidade e flexibilidade tanto em sua preparação quanto na preparação de materiais produzidos a partir delas.