

-- CONHECIMENTOS ESPECÍFICOS --

Julgue os próximos itens, relativos a nanotecnologia ambiental e sustentabilidade.

- 76** Os produtos nanoestruturados empregados em atividades de remediação ambiental não têm impactos negativos para o meio ambiente, pois são biodegradáveis e não geram resíduos danosos ao meio ambiente.
- 77** O mercado de materiais de barreira biopoliméricos tem sido viabilizado pelo crescimento das tecnologias em nanoestruturas de reforço.
- 78** Os biopolímeros podem ser utilizados como agentes filtrantes e floculantes no tratamento de água.
- 79** Nanosensores, se comparados a outros tipos de sensores, exibem maior sensibilidade e melhor desempenho no monitoramento e na detecção de poluentes ambientais, devido à sua reatividade superficial superior.

A respeito de nanotecnologia em engenharia de materiais, julgue os próximos itens.

- 80** Os métodos *bottom-up* de produção de nanomateriais baseiam-se na sua construção a partir de um material na escala macroscópica.
- 81** As principais abordagens de produção de nanomateriais são os métodos *bottom-up* e os métodos *top-down*.
- 82** A técnica de análise térmica diferencial (DTA) determina a variação de perda de massa de um nanomaterial em função do aumento de sua temperatura.
- 83** A técnica de medida de quatro pontas possibilita a determinação de propriedades elétricas de nanocompósitos.
- 84** A dificuldade na obtenção de filmes muito finos, com espessura menor que 1 µm, e a necessidade de utilização de tintas com alta viscosidade são algumas limitações da serigrafia rotativa em escala industrial.

No que se refere à nanotecnologia de materiais, julgue os seguintes itens.

- 85** Em geral, semicondutores nanoestruturados tendem a apresentar maior condutividade elétrica se comparados a semicondutores em macroescala.
- 86** Nanomateriais apresentam maior estabilidade química e, por isso, são mais facilmente degradados ou oxidados.
- 87** Uma das principais vantagens de uso da maioria dos biopolímeros é sua alta hidrofiliabilidade.
- 88** Nanomateriais compostos por nanofios e *nanowhiskers* exibem melhoria de propriedades mecânicas em função do aumento do número de defeitos em suas nanoestruturas.

Julgue os itens subsecutivos, em relação a *design* e síntese de nanomateriais.

- 89** A adição de nanomateriais inorgânicos em nanocompósitos é uma opção para a produção de materiais com melhores propriedades mecânicas.
- 90** Dimensão, forma e propriedades de superfície de nanomateriais são fatores que afetam o desempenho final do produto sintetizado.
- 91** Recentemente, o processo de impressão por rolos para a produção de células solares orgânicas tornou-se um processo tecnologicamente inviável.
- 92** Agregação e coalescência são possíveis desafios enfrentados no processo de síntese de nanomateriais.
- 93** A estabilização de nanopartículas tem como objetivo aumentar a aderência de suas superfícies, facilitando suas interações.

A nanotecnologia contribui com tratamentos personalizados e com características farmacocinéticas vantajosas, e tem transformado a medicina moderna, tanto humana como veterinária. A respeito dessa tecnologia, julgue os itens seguintes.

- 94** Os testes *point-of-care*, ou no ponto de atendimento, utilizam nanotubos de carbono e, quando utilizados nos ensaios de fluxo lateral, aumentam a sensibilidade para a detecção de biomoléculas como DNA e proteínas.
- 95** Nanocarreadores são moléculas inertes, em escala nanométrica, utilizadas como veículos inertes de liberação de fármacos, mantendo as características farmacocinéticas da droga livre.
- 96** Os fármacos presentes nas nanoesferas formam um sistema monolítico com a matriz polimérica, o que favorece a sua liberação prolongada.
- 97** Os dendrímeros interagem com o fármaco no seu espaço vazio, chamado de aprisionamento molecular, ou nas suas ramificações por ligações de hidrogênio, ou, ainda, na sua superfície por interações de cargas.
- 98** Tanto as nanopartículas lipídicas como os lipossomos apresentam uma alta taxa de encapsulamento de princípios ativos hidrofílicos.
- 99** Partículas semelhantes aos vírus são uma estratégia vacinal baseada em nanossistemas, que podem ser produzidos nos hospedeiros de expressão e, após purificação, induzir uma potente resposta imunológica, dispensando o uso de adjuvantes.
- 100** As vacinas de RNA administradas durante a epidemia de covid-19 são nanoestruturas lipossomais formadas por uma estrutura de núcleo sólido com um tensoativo no seu exterior.

Haja vista que nanotecnologia é uma importante aliada na formulação de cosméticos, o que tem impulsionado o avanço das pesquisas que fornecem novos dados sobre os mecanismos de atuação, a biodisponibilidade e a toxicidade de nanopartículas, julgue os itens a seguir, referentes a esse tema.

- 101** Os fulerenos são potentes antioxidantes capazes de absorver radicais livres em decorrência da sua estrutura de carbono, a C60. Essa atividade é potencializada em formulações aquosas, pois os fulerenos são moléculas hidrofílicas.
- 102** Os nanocosméticos possuem atuação majoritariamente no estrato córneo, que é uma região da pele rica em lipídios e proteínas.
- 103** A segurança no uso de produtos nanoencapsulados na pele é a mesma da dos princípios ativos livres, não sendo necessários novos estudos nesse sentido, uma vez que os carreadores são substâncias inertes.
- 104** As micelas possuem um núcleo hidrofóbico circundado por camada hidrofílica, o que permite o carregamento de ativos hidrofóbicos bem como a remoção de partículas lipofílicas presentes na pele.

Tendo em vista que o uso de nanopartículas tem se expandido para diversos produtos de consumo, melhorando a qualidade, a segurança e as funcionalidades de diversos produtos, julgue os itens que se seguem, acerca da utilização de nanopartículas.

- 105** Uma estratégia importante na geração de embalagens biodegradáveis consiste na utilização de nanofibras de celulose, que, além de apresentarem alta durabilidade e aumentarem a vida útil dos produtos alimentícios, também contribuem para a redução de resíduos agroindustriais.
- 106** A avaliação sobre segurança alimentar foi aperfeiçoada com o uso de nanossensores capazes de detectar a presença de pesticidas e diferentes microrganismos, tanto nas folhas como nos grãos das plantas.
- 107** A liberação do princípio ativo de defensivos agrícolas nanoestruturados e revestidos com quitosana independe de fatores como o pH do solo ou da água, causando baixa toxicidade para as plantas.
- 108** As nanopartículas pertencentes ao sistema coloidal transportador controlam a cinética de liberação de compostos encapsulados, melhorando, assim, a estabilidade dos lipídios quimicamente sensíveis, como os betacarotenos.
- 109** As embalagens chamadas de ativas são compostas de nanocompósitos, como nanopartículas de prata, que apresentam potencial para regular a umidade do alimento, absorver sabores e odores e reduzir a concentração de oxigênio.
- 110** Óleos de peixes são candidatos ao nanoencapsulamento por *spray-drying*, que favorece a redução do sabor desses óleos e da oxidação dos óleos antes do consumo.
-

Espaço livre
