

---

# MINISTÉRIO DA CIÊNCIA E TECNOLOGIA (MCT)

---

CONCURSO PÚBLICO

NÍVEL SUPERIOR

## CADERNO DE PROVAS – PARTE II

### CONHECIMENTOS ESPECÍFICOS

**CARGO:**

**ANALISTA EM C&T PLENO 2-I (C7)**

Aplicação: 30/11/2008

### ATENÇÃO!

- » Leia atentamente as instruções constantes na capa da Parte I do seu caderno de provas.
- » Nesta parte do seu caderno de provas, que contém os itens relativos à prova objetiva de **Conhecimentos Específicos**, confira inicialmente os seus dados pessoais transcritos acima. Em seguida, no rodapé de cada página numerada desta parte do caderno de provas, confira o seu nome e o código do seu cargo.

#### AGENDA (datas prováveis)

- I **2/12/2008**, após as 19 h (horário de Brasília) – Gabaritos oficiais preliminares das provas objetivas: Internet — [www.cespe.unb.br](http://www.cespe.unb.br).
- II **3 e 4/12/2008** – Recursos (provas objetivas): exclusivamente no Sistema Eletrônico de Interposição de Recurso, Internet, mediante instruções e formulários que estarão disponíveis nesse sistema.
- III **30/12/2008** – Resultado final das provas objetivas e resultado provisório da prova discursiva: Diário Oficial da União e Internet.
- IV **2 e 3/1/2009** – Recursos (prova discursiva): exclusivamente no Sistema Eletrônico de Interposição de Recurso, Internet, mediante instruções e formulários que estarão disponíveis nesse sistema.
- V **26/1/2009** – Resultado final da prova discursiva e convocação para a entrega de documentos para a avaliação de títulos: Diário Oficial da União e Internet.

#### OBSERVAÇÕES

- Não serão objeto de conhecimento recursos em desacordo com o item 15 do Edital n.º 1 - MCT, de 28/8/2008.
- Informações adicionais: telefone 0(XX) 61 3448-0100; Internet – [www.cespe.unb.br](http://www.cespe.unb.br).
- É permitida a reprodução deste material apenas para fins didáticos, desde que citada a fonte.

De acordo com o comando a que cada um dos itens de 71 a 120 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 respostas**, único documento válido para a correção das suas provas.

## CONHECIMENTOS ESPECÍFICOS

No que se refere à anatomia e morfologia vegetal, anatomia ecológica e palinologia, julgue os itens a seguir.

- 71 O xilema apresenta em sua composição os elementos traqueais, células mortas lignificadas desprovidas de núcleo e de citoplasma, enquanto o floema apresenta em sua composição os elementos crivados, células vivas contendo núcleo e citoplasma, conectadas entre si pelas áreas crivadas e conectadas às células companheiras por plasmodesmas.
- 72 A ocorrência de anatomia Kranz é muito mais freqüente e facilmente distinguível nas plantas C-4 do que entre as plantas C-3 e caracteristicamente suas células apresentam maior número de organelas, incluindo cloroplastos e mitocôndrias, que as células vizinhas.
- 73 A exina forma a camada mais exterior da parede do grão de pólen e é facilmente dissolvida em ácidos fortes.
- 74 A maioria das árvores das florestas temperadas são anemófilas, com pólen produzido em grande quantidade, facilitando, de certa maneira, estudos palinológicos da diversidade vegetal regional, em contraste com estudos palinológicos na floresta amazônica, onde a maioria das árvores depende diretamente de animais para distribuição do pólen, e este não é carregado pelo vento.

O termo biotecnologia é utilizado *stricto sensu* para designar técnicas bioquímicas e de biologia molecular que permitem manipular e transferir informação genética entre seres vivos de espécies diferentes. Com relação à biotecnologia de plantas, julgue os seguintes itens.

- 75 A eletroporação é um método de transformação genética em que células vegetais individualizadas e desprovidas de parede celular (os protoplastos) são bombardeadas em alta pressão com fragmentos de DNA embebidos em metais pesados, como o ouro ou o tungstênio, que são eventualmente alojados no núcleo e integram-se ao material genético da célula do organismo a ser transformado.
- 76 Uma das estratégias mais utilizadas para obtenção de plantas transgênicas é a transformação via *Agrobacterium*. As agrobactérias têm sido largamente utilizadas como eficientes vetores naturais para a transformação de angiospermas monocotiledôneas.
- 77 *Northern*, *southern*, e *western blot* são técnicas utilizadas para detectar RNA, DNA e proteínas. No que se refere à transformação de plantas, a quantificação da expressão dos genes expressos na planta transformada pode ser inferida a partir da intensidade das bandas via *northern* e *western blot*.
- 78 Em lavouras de algodoeiros transgênicos resistentes a insetos via expressão de proteínas de *Bacillus thuringiensis*, o plantio de áreas contíguas com algodoeiros convencionais desfavorece a eficiência dessa tecnologia, pois aumenta a pressão de seleção entre os insetos para resistência às proteínas expressas pela planta.

Acerca da fisiologia vegetal e da fisiologia de sementes, julgue os itens que se seguem.

- 79 O ácido indolacético (AIA) é um hormônio vegetal derivado do aminoácido triptofano e, portanto, exibe anel aromático em sua estrutura. Entre outras coisas, o AIA é responsável pelas galhas causadas por infecção de *Agrobacterium tumefaciens* em raízes de plantas.
- 80 O hormônio ácido giberélico foi descoberto no arroz, em associação ao fungo fitopatogênico *Gibberella fujikuroi*. Tanto fungos quanto plantas superiores produzem giberelina, estas especialmente nas sementes.
- 81 Alguns metabólitos secundários são sintetizados pelas plantas em resposta a elicitores externos e têm ação antifúngica. Estes estão implicados em mecanismos de defesa dos vegetais aos organismos fitoparasitas. Duas dessas fitoalexinas são a faseolina, em feijão, e a pisatina, em ervilha.
- 82 Mitocôndria e cloroplastos vegetais têm DNA, ribossomos, tRNA e outros componentes próprios, indicação de sua evolução a partir de bactérias endossimbiontes. Entretanto, a maioria das proteínas mitocondriais, incluindo as enzimas do ciclo de Krebs, são codificadas no núcleo da célula vegetal.
- 83 A hidratação das sementes previamente à germinação é um processo inicialmente regulado pela diferença de potencial mátrico entre as sementes e o solo.

Acerca da bioquímica e do metabolismo vegetal, julgue os itens de 84 a 89.

- 84 O potencial osmótico das células-guarda regula a abertura dos estômatos por meio da variação do seu volume. O potencial menos negativo destas em relação às células vizinhas provoca o aumento do volume das células-guarda e, conseqüentemente, maiores superfícies de abertura dos estômatos.
- 85 Concentrações normais de O<sub>2</sub> na atmosfera (c. 21%) são inibidoras da fotossíntese para a maioria das plantas, se comparadas com atmosferas com menores níveis de O<sub>2</sub>. Atmosferas artificialmente enriquecidas de O<sub>2</sub> reduzem ainda mais a fotossíntese líquida, pelo mecanismo de fotorrespiração.
- 86 Estômatos da maioria das espécies vegetais abrem ao alvorecer e fecham ao pôr-do-sol, mas as plantas CAM (metabolismo ácido das crassuláceas) apresentam comportamento inverso a este.
- 87 Fosfoenol piruvato carboxilase (PEP) é uma enzima comum nas células vegetais. Sua importância especial em folhas das espécies C-4 é devida à presença de uma via cíclica, com gasto de ATP, que a mantém abundante nessas células. Esse gasto extra de ATP, em comparação com as plantas C-3, é compensado, em condições de alta luminosidade e temperatura, por uma maior eficiência fotossintética.

**88** O citosol das células que fixam carbono via metabolismo ácido das crassuláceas tem pH muito mais ácido no início da manhã do que o pH do citoplasma das plantas de metabolismo C-3.

**89** Durante o processo de fotossíntese nas plantas C-4, como a cana-de-açúcar, malato e aspartato são inicialmente formados nas células da bainha vascular, enquanto piruvato, sacarose e amido são produzidos principalmente no mesófilo.

Acerca de etnobotânica e etnoconservação, julgue os itens subseqüentes.

**90** Estudos etnobotânicos podem ser convenientemente acelerados por meio da interação preferencialmente com as principais fontes de informação, isto é, as pessoas reconhecidas como autoridades da cultura local, uma vez que as culturas tradicionais apresentam relativamente pouca variação intracultural.

**91** Entre as plantas desconhecidas pelos europeus no século XVI, utilizadas pelos povos da América pré-colombiana, e que assumiram grande importância econômica, estão: a mandioca (gênero *Manihot*), o feijão (gênero *Phaseolus*), o fumo (gênero *Nicotiana*), o milho (gênero *Zea*), a batata e o tomate, (gênero *Solanum*, incluindo o sinônimo *Lycopersicon*) e a pimenta (gênero *Capsicum*).

**92** Análises sobre as iniciativas conservacionistas para manutenção da biodiversidade de espécies importantes indicam que a conservação *ex situ*, como, por exemplo, em bancos de germoplasma, mantém um menor nível de diversidade do que em coleções *in situ*.

**93** Em várias comunidades de agricultores tradicionais em todo o planeta, o risco de perdas agrícolas é reduzido pela exploração de uma série de variedades de uma espécie cultivada. Essas variedades são referidas na literatura como *landraces* e freqüentemente apresentam potencial para elevadas produtividades em condições ótimas de cultivo.

Acerca da fitogeografia do Brasil, sistemática da flora brasileira e geografia florística, julgue os itens **94** a **98**.

**94** Quase um terço das famílias de angiospermas aceitas pelo APG II (2003) estão representadas na flora brasileira com cerca de 217 famílias de angiospermas reconhecidas como nativas, além de 39 outras que ocorrem apenas em cultivo.

**95** *Myrtaceae*, que representa uma das maiores famílias da flora brasileira, com 23 gêneros, tem dois centros de diversidade no mundo, a África austral, onde ocorre o *Eucalyptus*, e os Neotrópicos, onde ocorrem várias frutíferas, como a goiabeira e o araquá (ambas do gênero *Psidium*), a pitangueira e a cagaita (ambas do gênero *Eugenia*) e a jabuticabeira (*Myrciaria*).

**96** Dentro da ordem *Poales* da flora brasileira, as seguintes famílias, entre outras, têm representantes nativos: Bromeliaceae, Juncaceae, Cyperaceae, Eriocaulaceae e Poaceae.

**97** Fabaceae (Leguminosae) sempre está representada entre as principais famílias da maioria dos ecossistemas brasileiros, com centenas de gêneros nativos do país. Recentes estudos filogenéticos apontam o reconhecimento de 4 subfamílias monofiléticas: Cercideae (e.g. *Bauhinia*), Faboideae (e.g. *Canavalia*), Cesalpinioideae (e.g. *Cesalpinia*) e Mimosoideae (e.g. *Mimosa*).

**98** Os gêneros de Zingiberales *Heliconia* e *Musa*, estão hoje circunscritos em famílias distintas. Com efeito, o primeiro possui distribuição predominantemente neotropical (incluindo o território brasileiro), enquanto o segundo tem distribuição paleotropical e no qual não ocorrem espécies nativas no Brasil.

No que se refere à nomenclatura, à taxonomia e à correta citação dos autores de nomes científicos dentro da área da botânica, julgue os itens a seguir.

**99** O Código Internacional de Nomenclatura Botânica é o documento que regula a atribuição de nomes científicos de plantas, de algas e de fungos, mesmo que fósseis.

**100** Segundo o Código Internacional de Nomenclatura Botânica, plantas silvestres domesticadas, isto é, trazidas para cultivo, podem receber novos nomes científicos para distingui-los dos nomes aplicados às plantas do mesmo táxon na natureza.

**101** Considere a seguinte situação hipotética.  
Em um artigo de Greuter & McNeill (1996), novas espécies de *Amaranthus*, inclusive *A. brasiliensis*, foram atribuídas a Hawsworth, precedido no texto pela sentença as descrições a seguir foram fornecidas pelo Dr. D. L. Hawsworth, para que os nomes fossem disponibilizados para uso”.  
Nessa situação, o nome *A. brasiliensis* será corretamente citado como *A. brasiliensis* (Hawsworth) Greuter & McNeill.

Julgue os itens subseqüentes, relativos aos métodos e técnicas para o estudo do fitoplâncto.

**102** Entre os numerosos métodos que podem ser empregados para estimar a biomassa fitoplanctônica ativa, pode-se citar a estimativa em espectrofotômetro ou fluorímetro da concentração de clorofila extraída por solventes orgânicos. Esse método é considerado mais preciso, especialmente se os valores são acrescidos das leituras de absorção pelos feopigmentos.

**103** Coletas de fitoplâncto em reservatórios e lagos tropicais devem ser efetuadas considerando-se a estação do ano, uma vez que a periodicidade da variação qualitativa e quantitativa das comunidades fitoplanctônicas de acordo com as estações é típica para regiões tropicais.

**104** O uso do peso fresco deve ser evitado como método de estimativa de biomassa de fitoplâncto, pois o conteúdo de água de um organismo é muito variável. Peso seco a 105 °C é um critério mais recomendado, mas um erro associado a esse método é que o peso do material inorgânico é incluído na determinação.

A respeito das relações hídricas de plantas e as relações solo-água-plantas, julgue os itens que se seguem.

- 105** O potencial de pressão é geralmente negativo dentro das células do floema e positivo nos elementos do xilema.
- 106** A teoria de Dixon para ascensão da seiva bruta indica que esta ocorre pelo balanço entre o potencial osmótico muito negativo e o pequeno turgor das folhas, em contraste com os valores relativamente menos negativos prevalentes no apoplasto, incluindo os traqueídeos.
- 107** Um solo que tenha sido recentemente molhado por uma tempestade tropical e esteja com os poros cheios d'água tem potencial de água igual a zero, e é dito em "capacidade de campo".
- 108** Espera-se que os potenciais de água no xilema de plantas de floresta sejam mais negativos que os de plantas de regiões áridas.
- 109** A água no solo que está disponível para quase todas as plantas está em potenciais menos negativos que  $-1,5$  MPa. Água adsorvida em tensões mais negativas que  $-1,5$  MPa está indisponível para a maioria das plantas.

O conhecimento científico atual permite inferir que a maioria das espécies de macrofungos ainda é desconhecida. Com relação a biodiversidade de fungos macroscópicos, julgue os itens subseqüentes.

- 110** Uma das maneiras de estimar a quantidade desconhecida de macrofungos é mediante a razão entre o número de macrofungos e de espécies vegetais conhecidas. Acredita-se que a razão espécie de macrofungo e espécie vegetal é maior nas zonas temperadas que nas tropicais.
- 111** Macrofungos são fungos verdadeiros e portanto são organismos eucarióticos, heterotróficos, com parede celular contendo quitina e glucana e que se nutrem por osmose.
- 112** A ordem Agaricales compreende os fungos macroscópicos cujos corpos de frutificação (basidiocarpos) incluem os cogumelos. Além dos cogumelos cultivados, a mesma ordem Agaricales inclui espécies de hábitos fitoparasitas.

Acerca da evolução e genética vegetal, julgue os próximos itens.

- 113** Plantas variegadas com manchas verdes e brancas ocorrem espontaneamente na natureza, demonstrando atuação de segregação citoplasmática.
- 114** Elementos de transposição de classe 2 (também chamados elementos de DNA) em milho podem inativar o gene no qual residem, ao se transportarem para novos locais dentro do genoma.

O Sistema Angiosperm Phylogeny Group (APG) procura reconhecer e valorizar as relações filogenéticas entre os clados de Angiospermas. Acerca do APG, julgue os itens a seguir.

- 115** As evidências até o momento reunidas nos trabalhos relacionados pelo Sistema APG indicam claramente as separações filogenéticas entre monocotiledôneas e dicotiledôneas. Entretanto, estudos dentro desses grupos indicaram que tanto as monocotiledôneas quanto as dicotiledôneas são grupos parafiléticos.
- 116** Uma relação interessante revelada pelo Sistema APG foi entre a ordem Magnoliales e as demais angiospermas. Com efeito, essa ordem possui grãos de pólen monossulcados, como as monocotiledôneas, diferentemente da grande maioria das dicotiledôneas, que possuem grãos de pólen trissulcados. Por esta e outras razões, as Magnolídeas foram separadas das Eudicotiledôneas e estão na base da árvore filogenética das angiospermas.
- 117** O Sistema APG não reconhece taxons acima de ordem e sim grupos (clados), resultantes de análises cladísticas de seqüências de DNA e outras características. De acordo com o sistema APG II (2003), dentro do núcleo Eudicotiledôneas, Solanales, Apiales e Asterales estão mais relacionadas entre si do que com Cucurbitales, Brassicales e Rosales.

O Brasil aderiu ao Protocolo de Cartagena sobre Biossegurança da Convenção da Diversidade Biológica em 2003, e o respectivo protocolo foi regulamentado no país pelo Decreto n.º 5.705/2006. A esse respeito, julgue os itens que se seguem.

- 118** O referido protocolo aplica-se ao movimento transfronteiriço de organismos vivos modificados, e as avaliações de risco devem ser realizadas pela parte exportadora.
- 119** Antes do movimento transfronteiriço de um organismo geneticamente modificado, o exportador deve notificar a parte importadora, que, por sua vez, deve acusar o recebimento por escrito no prazo de noventa dias. A falta de acusação do recebimento da notificação será interpretada como consentimento ao movimento transfronteiriço.
- 120** Entre os princípios gerais de avaliação de risco, o protocolo em questão indica que a falta de conhecimentos ou de consenso científico deverá necessariamente ser interpretada como indicativo de risco até a resolução científica de uma questão controversa.