



## CONCURSO DO INSTITUTO FEDERAL DO ESPÍRITO SANTO - ES

### CONCURSO PÚBLICO

#### PROVAS OBJETIVAS – AGRICULTURA (MELHORAMENTO GENÉTICO DE PLANTAS E PRODUÇÃO VEGETAL)

##### Leia atentamente as INSTRUÇÕES:

1. Confira seus dados no cartão-resposta: nome, número de inscrição e cargo para o qual se inscreveu.
2. Assine seu cartão-resposta.
3. Aguarde a autorização do Fiscal para abrir o caderno de provas. Ao receber a ordem do fiscal, confira o caderno de provas com muita atenção. Nenhuma reclamação sobre o total de questões ou falha de impressão será aceita depois de iniciada a prova.
4. Sua prova tem **40** questões, com **5** alternativas.
5. Preencha toda a área do cartão-resposta correspondente à alternativa de sua escolha, com caneta esferográfica (tinta azul ou preta), sem ultrapassar as bordas. As marcações duplas ou rasuradas ou marcadas diferentemente do modelo estabelecido no cartão-resposta poderão ser anuladas.
6. O cartão-resposta e não será substituído, salvo se contiver erro de impressão.
7. Cabe apenas ao candidato a interpretação das questões, o fiscal não poderá fazer nenhuma interferência.
8. A prova será realizada com duração máxima de **4h**, incluído o tempo para a realização da prova objetiva e o preenchimento do cartão-resposta.
9. O candidato somente poderá se retirar da sala de provas depois de decorrida **1h30min** do início das mesmas.
10. O candidato somente poderá se retirar da sala de provas levando o caderno de provas após **1h30min** do início das mesmas.
11. Ao terminar a prova, o candidato deverá entregar o cartão-resposta preenchido e assinado ao fiscal de sala.
12. Os **3** (três) últimos candidatos que realizarem a prova devem permanecer na sala para acompanhar o fechamento do envelope contendo os cartões-resposta dos candidatos presentes e ausentes e assinar a ata de sala atestando que o envelope foi devidamente lacrado.

**BOA PROVA!**

## **QUESTÕES OBJETIVAS – AGRICULTURA (MELHORAMENTO GENÉTICO DE PLANTAS E PRODUÇÃO VEGETAL)**

### **CONHECIMENTOS ESPECÍFICOS**

**01. Dentre as características físicas do solo mais importantes, relacionadas ao uso e manejo, indique a única na qual é resultado da agregação das partículas primárias do solo (areia, silte, argila) com outros componentes minerais e orgânicos (calcário, sais, matéria orgânica, entre outros).**

- a) Intemperismo.
- b) Compactação.
- c) Estrutura.
- d) Rocha.
- e) Temperatura.

**02. As afirmativas abaixo listam os principais fatores de degradação dos solos, EXCETO:**

- a) Desmatamento ou remoção da vegetação natural para fins de agricultura, florestas comerciais, construção de estradas e urbanização.
- b) Superpastejo da vegetação.
- c) Atividades industriais ou bioindustriais que causam a poluição do solo.
- d) Ausência de práticas conservacionistas.
- e) Práticas conservacionistas como manter o solo com cobertura verde, construção de terraços, entre outras.

**03. Analisando as alternativas abaixo, defina a que caracteriza corretamente o conceito de solo.**

- a) Coleção de corpos naturais constituídos por parte sólida, formados apenas por materiais minerais.
- b) O solo é o resultante da interação de cinco fatores ambientais: material de origem, clima, relevo, organismos e tempo.
- c) Formado apenas por processos químicos conhecidos como intemperismo.
- d) O solo é o resultante somente da interação de dois fatores ambientais: clima e tempo.
- e) O solo é formado a partir de fatores ativos materiais de origem e tempo, que fornecem matéria e energia.

**04. Considerando um determinado solo que se encontra em uma dada posição, pode-se distinguir a atmosfera acima e abaixo do lençol freático. Dentro dessa perspectiva, podem-se considerar quatro mecanismos básicos de formação do solo:**

- a) Adição, transformação, infiltração e remoção.
- b) Adição, translocação, infiltração e perda.
- c) Adição, infiltração, remoção e solubilização.
- d) Adição, transformação, translocação e remoção.
- e) Adição, carbonatação, translocação e perda.

**05. Chama-se a seção vertical do solo que, partindo da superfície, aprofunda-se até o contato lítico ou rocha intemperizada, mostrando uma série de subseções dispostas paralelamente à superfície do terreno, chamadas de horizontes pedogenéticos que possuem atributos morfológicos resultantes dos efeitos combinados dos processos de formação do solo. Qual alternativa corretamente se refere ao exposto anteriormente?**

- a) Perfil do solo.
- b) Horizonte do solo.
- c) Subsuperfície do solo.
- d) Macroporo do solo.
- e) Erosão.

**06. Os tipos de horizontes ou camadas do solo são conhecidos como:**

- a) Horizontes O, H, A, E, B, C, R.
- b) Horizontes O, H, A, I, B, C, R.
- c) Horizontes O, H, A, E, B, C, D.
- d) Horizontes O, H, E, F, B, C, R.
- e) Horizontes O, M, A, E, D, H, N.

**07. O Horizonte ou camada orgânica superficial, constituídas por detritos vegetais e substâncias húmicas acumuladas na superfície em ambientes bem drenados é o:**

- a) Horizonte A.
- b) Horizonte H.
- c) Horizonte E.
- d) Horizonte O.
- e) Horizonte C.

**08. A transição dos horizontes refere-se à faixa de transição na separação entre os horizontes e é caracterizada observando-se o seu contraste e topografia. O contraste diz respeito à espessura da faixa de transição e pode ser classificada em:**

- a) Abrupta, escura, gradual e difusa.
- b) Abrupta, clara, gradual e difusa.
- c) Abrupta, subjacente, gradual e clara.
- d) Abrupta, pigmentada, difusa e gradual.
- e) Abrupta, subjacente, escura e gradual.

**09. O solo é constituído por partículas minerais de diferentes tamanhos, chamadas de frações granulométricas. A proporção relativa das frações granulométricas existentes em um determinado solo consiste na existência de:**

- a) Areia, silício e argila.
- b) Areia, terra e argila.
- c) Matéria orgânica, silte e argila.
- d) Areia, húmus e cascalho.
- e) Areia, silte e argila.

**10. O grupamento textural do solo é a reunião de uma ou mais classes de textura. Indique a alternativa na qual se apresentam todas as classes de textura do solo.**

- a) Textura arenosa, alta, argilosa e siltosa,
- b) Textura arenosa, pouca arenosa, média e argilosa,
- c) Textura arenosa, média, argilosa, muito argilosa e siltosa,
- d) Textura arenosa, argilosa e média.
- e) Textura arenosa, média, franca argilosa e siltosa.

**11. A porosidade do solo é uma grandeza física dada pelo volume do espaço poroso, construída pelo arranjo dos componentes da parte sólida do solo e que, em condições naturais, é ocupada por água e ar. Portanto, a porosidade é dependente de muitos atributos, principalmente da:**

- a) Água.
- b) Aeração.
- c) Mineralização.
- d) Gravidade.
- e) Textura e estrutura.

**12. Dentre as alternativas abaixo escolha a que confirme a seguinte frase: “compreende solos constituídos por material mineral, que têm como características diferenciais a presença de horizonte B textural de argila de atividade baixa ou alta conjugada com saturação por bases baixa ou caráter aluminico”.**

- a) Cambissolos.
- b) Argissolos.
- c) Chernossolos.
- d) Gleissolos.
- e) Latossolos.

**13. O nitrogênio é um nutriente escasso na maioria dos solos agrícolas, sendo cara a sua adição por adubação química corretiva. Como se sabe, o grande reservatório desse elemento é a atmosfera. Mas as plantas não conseguem assimilar diretamente o gás  $N_2$ . Ao longo da evolução, entretanto, a família de plantas leguminosas especializou-se em ocupar solos carentes de nitrogênio devido a uma associação simbiótica com bactérias que garantem uma produtividade superior a 350 kg N/ha/ano. Qual é o gênero bacteriano responsável por esse rendimento na fixação de nitrogênio?**

- a) *Clostridium*.
- b) *Anabaena*.
- c) *Nitrobacter*.
- d) *Rhizobium*.
- e) *Nitrosomonas*.

**14. Analise as alternativas abaixo e aponte qual é o processo realizado por bactérias quimiossintetizantes do solo pelo qual a amônia é transformada em nitrato.**

- a) Nitrificação.
- b) Oxigenação.
- c) Volatilização.
- d) Fertilização.
- e) Mineralização.

**15. São considerados elementos essenciais para as plantas o elemento que está diretamente envolvido com o metabolismo da planta ou ser requerido numa determinada etapa metabólica. Exemplo é o Mg que faz parte da molécula de clorofila. Quais são os elementos absorvidos na solução do solo, requeridos em maiores quantidades pelas plantas, chamados de Macronutrientes?**

- a) N, P, K, Ca, S e Mg.
- b) N, P, K, Ca, S e Mn.
- c) N, P, K, Ca, Mo e Cl.
- d) N, P, K, Cl, S e Mg.
- e) N, P, K, Ca, S e Fe.

**16. A disponibilidade dos elementos minerais no solo depende de vários fatores. Um dos fatores que é o pH do solo quando ácido pode ser alterado com adição de calcário mantendo-o em uma concentração ideal para o desenvolvimento radicular das plantas. A faixa ideal de pH para manter o equilíbrio de disponibilidade dos elementos está determinada entre:**

- a) 5 a 7.
- b) 6 a 8.
- c) 5,5 a 6,5.
- d) 6 a 7.
- e) 6,5 a 7,5.

**17. A fotossíntese é o processo através do qual as plantas transformam a energia solar em energia química. As plantas são transformadoras primárias de energia solar e a sua eficiência é fator determinante no seu desenvolvimento vegetativo. Qual é a organela responsável pela captação de energia solar pelas plantas?**

- a) Mitocôndrias.
- b) Clorofila.
- c) Cloroplastos.
- d) Membrana plasmática.
- e) Citoplasma.

**18. A genética é a parte da biologia que estuda a hereditariedade. É a ciência que estuda as razões entre semelhanças e diferenças que aparecem em seus descendentes resultantes do seu cruzamento. O DNA, ácido desoxirribonucléico (ADN) faz parte do organismo de todos os seres vivos, sendo um composto cujas moléculas têm como função:**

- a) Sintetizar cadeias de nucleotídeos a partir de trifosfatos de nucleosídeos.
- b) Sintetizar proteínas da célula.
- c) Formar nucleosídeos como adenosina.
- d) Transportar moléculas de aminoácidos até os ribossomas para formar as proteínas.
- e) Armazenar as informações necessárias para a construção das proteínas e RNAs. Sendo os genes de DNA responsáveis por carregar a informação genética.

**19. Qualquer uma das fitas de DNA pode ser usada como molde ou padrão para reproduzir a fita oposta, por meio do uso das regras de pareamento de bases complementares. O resultado desse processo é duas moléculas de DNA filhas, cada uma composta por uma fita original e uma fita recém-sintetizada, e cada nova molécula de DNA é idêntica à molécula de DNA original. Esse processo no qual uma molécula de DNA é duplicado chama-se:**

- a) Combinação.
- b) Replicação.
- c) Transcrição.
- d) Tradução.
- e) Segregação.

**20. Pode-se considerar que um segmento de DNA, situado numa posição específica de um determinado cromossomo, participante da manifestação fenotípica de um determinado caráter é:**

- a) DNA.
- b) Gene.
- c) Progenitor.
- d) Adenosina.
- e) Alelo.

**21. Considerando o método de hibridação entre uma planta F1, descendente de um cruzamento, com um dos seus parentais, é correto afirmar que esse método é referente a:**

- a) Cruzamento múltiplo.
- b) Macho-esterilidade.

- c) Mutação.
- d) Retrocruzamento.
- e) Cruzamento intraespecífico.

**22. Dentre as alternativas abaixo, qual está relacionada com a descendência de um indivíduo por cruzamento ou autofecundação?**

- a) Progênie.
- b) Progenitor.
- c) Planta F1.
- d) Alelo.
- e) Gene.

**23. Uma coleção de genótipos representativos contendo o maior número possível de componentes genéticos, como variedades, linhagens e clones, que preservam a variabilidade e evita a erosão genética, é chamado de:**

- a) Variabilidade.
- b) Cultura de tecidos.
- c) Banco de germoplasma.
- d) Coleção de genes.
- e) Linhagem.

**24. Em um determinado ambiente, a manifestação fenotípica resulta da ação de dois principais fatores. Quais são eles?**

- a) Genótipo e DNA.
- b) Linhagem e cruzamento.
- c) Variedade e Genótipo.
- d) Polinização e Gametogênese.
- e) Genótipo e Ambiente.

**25. Um dos mecanismos naturais de reprodução das plantas no qual ocorre polinização e fecundação cruzada é conhecido como:**

- a) Reprodução autógama.
- b) Reprodução genotípica.
- c) Reprodução andrógina.
- d) Reprodução monóica.
- e) Reprodução alógama.

**26. Processo de reprodução sexual em plantas cultivadas onde ocorre a fusão dos gametas masculinos e femininos:**

- a) Gametogênese.
- b) Polinização.
- c) Microsporogênese.
- d) Fertilização.
- e) Gametogênese.

**27. Analisando as alternativas abaixo, marque a qual corresponde à seguinte afirmação: “é uma das estruturas de reprodução sexual das plantas, formada por um filamento que se prolonga a partir do ovário, cuja extremidade se acha o estigma e através dessa estrutura o tubo polínico, desce e penetra no ovário onde se opera a fecundação”.**

- a) Gineceu.
- b) Estilete.
- c) Pistilo.
- d) Estame.
- e) Antera.

**28. A estrutura do material genético de toda a vida neste planeta é formada por apenas seis componentes. Esses componentes são: uma molécula de açúcar (desoxirribose), um agrupamento no fosfato e quatro bases nitrogenadas diferentes. Assinale a alternativa que indica essas quatro bases nitrogenadas:**

- a) Adenina, guanina, citosina e timina.
- b) Adenina, guanina, citosina e RNA.
- c) Adenina, desoxirribose, citosina e timina.
- d) Adenina, guanina, citosina e DNA.
- e) Adenina, guanina, fosfato e timina.

**29. A unidade essencial que forma a molécula de DNA consiste em uma molécula de desoxirribose com um fosfato ligado em uma posição e uma das quatro bases nitrogenada ligada à outra posição. Essa unidade essencial é chamada de:**

- a) Nucleotídeo ou fosfodiéster.
- b) Nucleotídeo ou hélice.
- c) Nucleotídeo ou desoxinucleotídeo.
- d) Nucleotídeo ou esqueleto de DNA.
- e) Nucleotídeo ou polimerase.

**30. O processo de desenrolar a dupla hélice do DNA, capturar nucleotídeos livres, parear os novos nucleotídeos corretos com a fita-molde e formar as novas ligações do esqueleto açúcar-fosfato em crescimento acontece por meio de enzimas celulares especializadas, conhecidas como:**

- a) DNA fosfatase.
- b) DNA amilase.
- c) DNA polimerase.
- d) RNA fosfatase.
- e) RNA amilase.

**31. O DNA contém um código genético para os aminoácidos, no qual cada aminoácido é representado por uma seqüência de três bases do DNA. Estas trincas de bases são chamadas de:**

- a) Bases intraespecíficas.
- b) Códon.
- c) Genomas.
- d) Gene.
- e) Ribossomas;

**32. A ação de síntese de proteínas ocorre em locais especiais da célula chamados ribossomos que recebem as informações do DNA. Para efetuar essa etapa, enzimas sintetizam uma cópia funcional de um gene para levar o seu código genético até os ribossomos. Essa cópia funcional é chamada de:**

- a) DNA mensageiro.
- b) RNA protéico.
- c) DNA passivo.
- d) RNA mensageiro.
- e) RNA de transcrição.

**33. Assinale a alternativa abaixo onde ocorre a técnica de fragmentação do DNA através do uso de enzimas de restrição e observado por hibridização destes fragmentos com seqüências homólogas de DNA marcadas com radioatividade ou compostos que desencadeiam uma reação de luminescência, sendo que a detecção desse processo ocorre quando as seqüências de nucleotídeos nas fitas de DNA de dois ou mais indivíduos comparados sejam distintos.**

- a) Polimorfismo no comprimento de fitas de restrição (RFLP).
- b) Polimorfismo no comprimento de nucleotídeos de restrição (RNLP).
- c) Polimorfismo no comprimento de RNA de fragmentos (RRLP).
- d) Polimorfismo no comprimento de DNA de restrição (RDLP).
- e) Polimorfismo no comprimento de fragmentos de restrição (RFLP).

**34. As proteínas são formadas por uma cadeia de aminoácidos. Esses aminoácidos são pequenas moléculas orgânicas compostas principalmente de:**

- a) Carbono, glutâmico e hidrogênio.
- b) Carbono, hidrogênio, nitrogênio e glicose.
- c) Carbono, hidrogênio e cetogênico.
- d) Carbono, hidrogênio, glutâmico e oxigênio.
- e) Carbono, hidrogênio, oxigênio e nitrogênio.

**35. Os aminoácidos, quando estão unidos em uma cadeia protéica, essa cadeia imediatamente se dobra sobre ela mesma para adquirir a conformação mais "confortável" ou energeticamente mais estável. A conformação energeticamente mais estável é determinada pelas interações de todos os aminoácidos que formam a proteína e uma seqüência na qual eles ocorrem na cadeia protéica, determinando a estrutura conhecida como:**

- a) Estrutura tridimensional final da proteína.
- b) Estrutura dimensional final da proteína.
- c) Estrutura final da proteína.
- d) Estrutura inicial da proteína.

e) Estrutura tridimensional inicial da proteína.

**36. O RNA é um segundo tipo de molécula de ácido nucléico formado por nucleotídeos compostos de açúcar, fosfatos e uma das quatro diferentes bases orgânicas. Entretanto, existem diferenças importantes entre o DNA e o RNA. Assinale a alternativa correta:**

- a) Diferença apenas química (no lugar do açúcar desoxirribose, o RNA contém o açúcar ribose, no lugar da base Timina, o RNA tem a base Uracila).
- b) Diferença química (no lugar do açúcar desoxirribose, o RNA contém o açúcar ribose, no lugar da base Timina, o RNA tem a base Uracila) e estrutural (o RNA geralmente é formado por apenas uma fita de esqueleto açúcar-fosfato e base).
- c) Diferença apenas estrutural (o RNA geralmente é formado por apenas uma fita de esqueleto açúcar-fosfato e base).
- d) Diferença química (no lugar do açúcar desoxirribose, o RNA contém o açúcar ribose, no lugar da base Guanina, o RNA tem a base Uracila) e estrutural (o RNA geralmente é formado por apenas uma fita de esqueleto açúcar-fosfato e base).
- e) Diferença química (no lugar do açúcar desoxirribose, o RNA contém o açúcar ribose, no lugar da base Adenina, o RNA tem a base Uracila) e estrutural (o RNA geralmente é formado por apenas uma fita de esqueleto açúcar-fosfato e base).

**37. Os marcadores moleculares surgiram devido à necessidade da detecção de polimorfismo genético diretamente do DNA e representa o terceiro grupo de marcadores. Um marcador molecular é definido como:**

- a) Qualquer fenótipo molecular oriundo de um segmento específico de RNA.
- b) Qualquer genótipo molecular oriundo de um gene expresso de DNA.
- c) Qualquer fenótipo molecular oriundo de um gene expresso ou de um segmento específico de DNA.
- d) Qualquer genótipo molecular oriundo de uma proteína expressa ou de um segmento específico de DNA.
- e) Qualquer fenótipo molecular oriundo de um gene expresso de RNA.

**38. O esqueleto açúcar-fosfato é um elemento estrutural importante, mas todas as informações estão contidas nas quatro bases nitrogenadas. A chave para transmissão da informação genética reside em uma característica dessas bases que formam pares químicos estáveis. Os pares são formados de interações químicas fracas chamadas de:**

- a) Pontes estáveis.
- b) Pontes interligadas.
- c) Pontes hidrogenadas.
- d) Pontes nitrogenadas.
- e) Pontes oxigenadas.

**39. A tecnologia de reação de polimerase em cadeia (PCR) causou uma verdadeira revolução na biologia, tanto na pesquisa visando o entendimento de processos biológicos fundamentais, como nas áreas aplicadas envolvendo diagnóstico, melhoramento genético de plantas e animais domésticos. PCR é uma cópia poderosa, que envolve a síntese enzimática *in vitro* de milhões de cópias de um segmento específico de DNA na presença da enzima polimerase. Um ciclo de PCR envolve três etapas, assinale a alternativa correta:**

- a) Amplificação, anelamento e extensão.
- b) Desnaturação, anelamento e enzimática.
- c) Desnaturação, estreitamento e extensão.
- d) Desestruturação, anelamento e extensão.
- e) Desnaturação, anelamento e extensão.

**40. Marque a alternativa correta que determina os métodos de quantificação de DNA após finalizar os procedimentos de extração de ácidos nucléicos:**

- a) Espectrofotometria ou por desproteíntização.
- b) Espectrofotometria ou em gel de agarose, ou por leitura da intensidade de fluorescência do brometo de etídio.
- c) Espectrofotometria ou por centrifugação.
- d) Espectrofotometria ou por autoradiografia.
- e) Leitura da intensidade de fluorescência do brometo de etídio ou por centrifugação.

**RASCUNHO:**