

CADERNO DE PROVA DO PROCESSO SELETIVO PARA O PPGAF/UFC - EDITAL N° 01/2022

QUESTÕES OBJETIVAS (COMUM A TODOS OS CANDIDATOS)

1. Em relação ao desenvolvimento de plantas, analise as afirmativas:

I. As estruturas e organismos com crescimento indeterminado apresentam um limite genético para o seu desenvolvimento.

II. A senescência monocárpica é um tipo de crescimento indeterminado descrito como a senescência de uma planta após um único ciclo reprodutivo.

III. Meristema intercalar é encontrado no interior e na base dos órgãos sendo flanqueado por tecidos diferenciados.

IV. Capacidade que células vegetais tem de reter a informação necessária para desenvolver uma planta inteira se chama totipotência.

→ Assinale a sequência **CORRETA**.

- A. F V V V
- B. V F V V
- C. F V F V
- D. **F F V V**
- E. V V F F

2. Em relação a etapa fotoquímica da fotossíntese, analise as afirmativas:

I. Clorofilas a e b são encontradas nos cloroplastos das plantas e junto com os carotenoides formam complexos antena que colhem luz e transferem a energia de excitação para os centros de reações dos fotossistemas.

II. Com a oxidação do fotossistema II, este se torna um forte agente redutor removendo elétrons da água em um processo chamado fotólise, produzindo O₂ e liberando H⁺ no lúmen do tilacóide.

III. A energia solar absorvida é utilizada para produzir NADPH e além dele, ATP por um processo de fotofosforilação que depende de um mecanismo quimiosmótico com equiparação da concentração de íons e do potencial elétrico através da membrana plasmática.

IV. O herbicida Diuron (DCMU) compete com as plastoquinonas pelo sítio de ligação ao Fotossistema II impedindo o fluxo de elétrons e comprometendo o desenvolvimento dessas plantas.

→ Assinale a alternativa **CORRETA**.

- A. V F V F
- B. **V V F V**

C. **V F F V**

D. F F F V

E. F V F F

3. No que se refere a propagação das Plantas Alimentícias Não Convencionais (PANCs):

I. A alporquia não pode ser empregada para as espécies lenhosas por favorecer a ocorrência de podridões.

II. A enxertia é amplamente utilizada, principalmente para as frutíferas.

III. A mergulhia é um método de propagação amplamente utilizado para a produção comercial de mudas.

→ Com base no exposto acima, qual das alternativas abaixo é a mais correta:

- A. As alternativas II e III estão incorretas
- B. As alternativas I e II estão corretas.
- C. A alternativa III é a única correta.
- D. **As alternativas I e III estão incorretas.**
- E. Todas estão corretas.

4. São aspectos a serem considerados para a consorciação de hortaliças, exceto:

A. Complementariedade entre as espécies de hortaliças a serem utilizadas.

B. **As espécies a serem consorciadas devem possuir diferenças quanto as suas características morfológicas (sistema radicular, porte e arquitetura), mas devem apresentar ciclos de desenvolvimento iguais.**

C. Busca pela otimização do uso da terra e dos demais fatores de produção.

D. Deve apresentar valores de índice de uso eficiente da terra (UET) acima de 1,0.

E. As espécies a serem consorciadas devem, preferencialmente, pertencer a famílias distintas.

5. Sintomas plásticos podem se desenvolver em qualquer parte da planta doente e são característicos da hiperplasia e ou hipertrofia das células, sendo exemplos:

A. **Galha, verrugose, clorose, encarquilhamento, mosaico, enação.**

B. Verrugose, tombamento, mosaico, crestamento, podridão, enação.

C. Cancro, murcha, gomose, crestamento, mosaico, mancha.

D. Galha, tombamento, gomose, encarquilhamento, podridão, enação.

E. Cancro, tombamento, gomose, crestamento, podridão, mancha..

6. Dentre os princípios gerais de controle de doenças de plantas de Whetzel, assinale a alternativa que traz a definição do princípio da erradicação.

A. Eliminação do patógeno de uma área em que foi introduzido.

- B. Prevenção da doença pelo plantio em épocas e áreas quando ou onde o inóculo é ineficiente, raro ou ausente.
- C. Prevenção da entrada do patógeno em uma área ainda não infestada.
- D. Interposição de uma barreira protetora entre as partes suscetíveis da planta e o inóculo do patógeno, antes de ocorrer a deposição.
- E. Modificação do ambiente como umidade, temperatura e luminosidade, propriedades do solo e composição do ar.

7. A evolução do processo de deterioração dificilmente é identificado através de alterações morfológicas nas sementes, assim as manifestações fisiológicas são visíveis.

→ De acordo com o enunciado, NÃO é correto afirmar que:

- A. Há redução da porcentagem de emergência de plântulas no campo
- B. Há redução da porcentagem de germinação de sementes em laboratório
- C. Ocorre decréscimo do potencial de conservação durante o armazenamento
- D. Verifica-se menor especificidade em relação a condições do ambiente para a germinação das sementes**
- E. Verifica-se menor resistência a condições desfavoráveis do ambiente durante a germinação e o início do desenvolvimento das plântulas

8. Em plantas, a mobilização de proteínas, carboidratos, lipídeos e outros tipos de reserva que ocorre durante o período de senescência de folhas é resultante do fenômeno denominado:

- A. Lipólise.
- B. Processamento pós-transcricional.
- C. Processamento pós-traducional.
- D. Silenciamento gênico.
- E. Morte celular programada.**

9. As substâncias responsáveis pelas interações químicas dos organismos de diferentes espécies (interespecíficas) são denominadas aleloquímicos. O gossipol (aldeído sesquiterpeno) é uma substância produzida pelo algodoeiro que afeta negativamente o metabolismo de algumas espécies-praga dessa cultura, pois reduz a assimilação do alimento pelas lagartas de *Heliothis* spp. conferindo assim resistência.

→ Com base nas interações inseto-planta, responda que tipo de aleloquímico seria esta substância?

- A. Feromônio
- B) Antimônio
- C) Sinomônio
- D) Cairomônio
- E) Alomônio**

10. A transferência de genes exógenos para plantas cultivadas a partir da engenharia genética pode ser considerada a tecnologia mais rapidamente adotada na agricultura moderna, especialmente no controle de insetos-praga.

→ Com base nas afirmativas abaixo sobre a transgenia, indique a questão correta:

- A) Essa tecnologia não é compatível com programas de MIP, pois trata-se de uma tática que interfere nos outros métodos já existentes, tais como controle químico, biológico, comportamental, mecânico e cultural.
- B) Os genes para resistência de plantas a insetos mais conhecidos e estudados até o momento são aqueles que expressam as proteínas da bactéria *Bacillus thuringiensis*, os inibidores de proteinases, os inibidores de alfa-amilase e as lectinas.**
- C) Atualmente, existem cultivares transgênicos para o controle de lagartas, besouros, tripes e percevejos em diversas culturas de importância agrícola.
- D) *Bacillus sphaericus* produz várias proteínas inseticidas, sendo as proteínas cristais as mais eficientes, pois inativam as células do intestino do inseto, conferindo resistência às lagartas.
- E) Todas as afirmativas estão corretas.

11. O Manejo Integrado de Pragas (MIP) tem sido bastante eficaz no combate às ameaças fitossanitárias e na promoção da sustentabilidade da produção agrícola. No Brasil, essas ameaças estão cada vez mais presentes nas lavouras. No entanto, combatê-las e impedir que causem grandes prejuízos é possível.

(Fonte: <https://boaspraticasagronicas.com.br/boas-praticas/manejo-integrado-de-pragas/>)

→ Compõem diretrizes do MIP:

- A. Uso de defensivos agrícolas, de agentes biológicos predadores ou parasitoides e de feromônios.**
- B. Uso exclusivo de defensivos agrícolas para eliminar pragas dos cultivos.
- C. Aplicação de diferentes métodos de forma preventiva, independentemente da avaliação de danos que podem ser causados pelas pragas.
- D. Uso de defensivos agrícolas, de cultivares suscetíveis à praga e de manejo cultural.
- E. Uso de defensivos agrícolas sempre que as pragas forem visualizadas nas lavouras.

12. Sobre a absorção de nutrientes pelas raízes das plantas pode-se afirmar que:

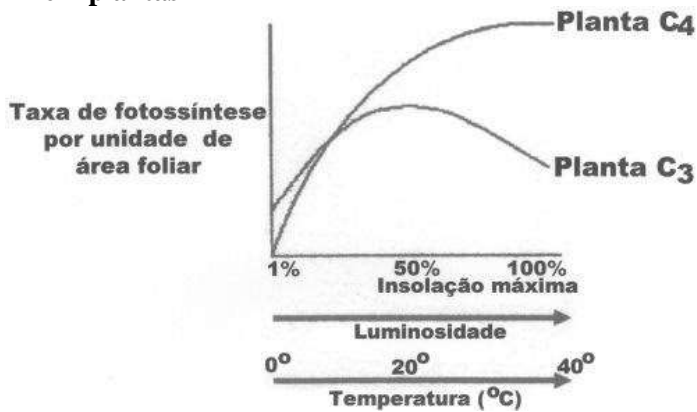
- A. O fósforo é absorvido, quase que exclusivamente, por fluxo de massa.
- B. O fósforo é absorvido, quase que exclusivamente, por interceptação radicular.
- C. O nitrogênio é absorvido, quase que exclusivamente, por

difusão.

D. O enxofre é absorvido, quase que exclusivamente, por difusão.

E. O nitrogênio e o enxofre são absorvidos, quase que exclusivamente, por fluxo de massa.

13. O gráfico a seguir representa o comportamento fotossintético em relação à luminosidade e temperatura em plantas



→ Com base no gráfico e nos conhecimentos sobre o tema, analise as afirmativas a seguir:

- I. As plantas C3 tendem a atingir a taxa fotossintética máxima por unidade de área de superfície foliar sob intensidades luminosas e temperaturas moderadas e a serem inibidas por altas temperaturas e à plena luz do sol.
- II. As plantas C4 estão adaptadas à luz intensa e a altas temperaturas, superando em muito a produção das plantas C3 sob essas condições. Uma razão para esse comportamento é que, nas plantas C4, ocorre pouca (ou pode ser considerada até inexistente) fotorrespiração, ou seja, o fotossintato da planta não se perde por respiração à medida que aumenta a intensidade luminosa.
- III. As plantas C4 são particularmente numerosas na família das dicotiledôneas, mas ocorrem em muitas outras famílias.
- IV. Apesar da sua maior eficiência fotossintética por unidade de área foliar, as plantas C3 são responsáveis pela menor parte da produção fotossintética mundial, provavelmente porque são menos competitivas nas comunidades mistas, nas quais existem efeitos de sombreamento e onde a luminosidade e temperaturas são médias em vez de extremas.

→ Estão **CORRETAS** apenas as afirmativas:

A. I e II.

B. III e IV.

C. II e IV.

D. I, II e III.

E. I, III e IV.

14. Nos últimos anos, principalmente após os avanços na área de **Biologia Molecular**, foram desenvolvidas poderosas técnicas para o desenvolvimento de diferentes tipos de marcadores.

→ Com relação aos **Marcadores Moleculares** assinale a alternativa **CORRETA**.

A. Podem ser definidos como marcadores genéticos baseados na detecção de isoenzimas ou seqüências de DNA.

B. O uso de marcadores moleculares em conjunto com mapas genéticos e a genômica permitiu selecionar caracteres de interesse nas plantas com base no fenótipo.

C. A detecção de polimorfismos ainda é restrita à determinados estádios de desenvolvimento da planta.

D. Mesmo para aqueles marcadores distantes geneticamente dos genes que expressam os caracteres de interesse, é possível realizar a seleção assistida de forma eficiente.

E. Nenhuma das alternativas.

15. Sobre nutrição e adubação de frutíferas, assinale a alternativa **CORRETA**:

A. Embora menos comum atualmente entre os produtores, a análise foliar também é um método eficiente para diagnosticar a disponibilidade de nutrientes para a planta, e, assim como a análise de solo, também permite o cálculo da relação entre os nutrientes disponíveis no solo e o cálculo da necessidade quantitativa de adubação para a maioria dos nutrientes fornecidos via fertilizantes para as plantas..

B. A análise de solo indica a disponibilidade de cada nutriente no solo, permite o cálculo da relação entre eles e da necessidade quantitativa de adubação para a maioria dos nutrientes fornecidos via fertilizantes para as plantas.

C. Pela maior difusão de uso entre os produtores e pela possibilidade de indicar a quantidade de adubo a ser aplicada, a análise de solo é suficiente para um adequado manejo da adubação nos pomares, pois permite a obtenção de máximas produtividades relativas ao longo dos anos sem riscos de desperdício de adubos ou contaminação do ambiente e sem a necessidade de investir tempo e recursos em análises foliares e em análises visuais.

D. Com base na análise de solo, cuja amostragem é realizada logo após o término da colheita, a adubação para o próximo ciclo produtivo já pode ser calculada e programada, porém, o nitrogênio não deve nunca ser aplicado antes do início do florescimento e frutificação, pois, as frutíferas não têm capacidade de armazenar nutrientes e todo o N deve ser priorizado aplicar no período de maior demanda, ou seja, durante a frutificação..

E. Além da análise de solo realizada anualmente ou ao final de cada ciclo produtivo em cultivos de frutíferas, é também recomendada a realização de uma análise de solo complementar, durante o período de frutificação, bem próximo à colheita, para permitir que os resultados sejam utilizados em eventuais ajustes no plano de adubação, visando maior eficiência no uso dos insumos e a manutenção de altas produtividades.

16. Muitos produtores utilizam em suas áreas de cultivo a técnica conhecida como "Adubação Verde" que

consiste na incorporação ao solo de fitomassa de espécies vegetais distintas, sendo as mais difundidas as leguminosas. Essa técnica pode ser feita de duas formas: (1) Plantando-se leguminosas em períodos alternados com outros tipos de culturas; (2) Plantando leguminosas em conjunto com outras plantas não-leguminosas.

→ De acordo com essa técnica, é **CORRETO** afirmar que:

- A. Ela é possível somente se forem utilizados herbicidas e inseticidas nas culturas.
- B. Esse tipo de adubação não difere da adubação química, pois ambos interferem consideravelmente na taxa de aproveitamento desse composto pelos vegetais.
- C. Alternando as culturas ou plantando leguminosas em conjunto com outras plantas ocorrerá um aumento na concentração de nitrogênio no solo, contribuindo para um melhor desenvolvimento das culturas agrícolas.**
- D. A adubação verde não é tão favorável ao meio ambiente, pois ao aumentar a taxa de concentração de nitrogênio, causará danos irreversíveis ao solo.
- E. Nenhuma das alternativas.

17. Em relação aos fitorreguladores, analise as afirmativas abaixo:

- I. Auxina controla a expansão celular segundo a Hipótese do Crescimento Ácido que postula que Expansinas agem sobre as fibras da parede celular em meio básico.
- II. Auxina é usada comercialmente na produção de frutos partenocárpicos, ou seja, sem sementes.
- III. Giberelinas promovem o alongamento dos entrenós em plantas-anãs.
- IV. As giberelinas são sintetizadas no núcleo e podem ser encontradas como um grande número de intermediários, mas apenas GA₃ é a forma ativa.

→ Assinale a alternativa **CORRETA**.

- A. II e III.**
- B. III e IV.
- C. II e IV.
- D. I, II e III.
- E. I, III e IV.

18. Onde ocorre a meiose nas plantas?

- A. Parte das raízes.
- B. Estames e pistilos.**
- C. Estames e parte da raiz.
- D. Pistilo e parte da raiz.
- E. Nenhuma das opções acima.

19. Com relação à variação genética, identifique a afirmativa **VERDADEIRA**:

- A. Populações com diferentes composições genéticas apresentam desenvolvimento semelhante e as mesmas

variações quanto a sua morfologia.

- B. Os processos da meiose responsáveis pela variação genética ocorrem na prófase I e na metáfase I.
- C. A variação genética pode ser observada a partir de plantas que apresentam genótipos diferentes crescendo em um mesmo ambiente.**
- D. A variação fenotípica nunca pode ser devida somente à variação genética.
- E. A variação fenotípica devida à diversidade genética não é transmitida às suas progênes.

20. Sobre a conservação da variabilidade genética das espécies vegetais identifique a afirmativa **FALSA**:

- A. No Brasil, a conservação da variabilidade genética tem sido realizada na Embrapa Recursos Genéticos e Biotecnologia, desde 1974.
- B. Espécies como o café e o cacau que apresentam sementes recalcitrantes podem ser conservadas *ex situ* desde que se utilize de técnicas específicas como a criopreservação.
- C. As espécies que são conservadas *in vitro* apresentam como uma desvantagem o fato de não poderem ser armazenadas por vários anos.
- D. São consideradas sementes ortodoxas aquelas que morrem rapidamente quando dessecadas abaixo de determinados níveis críticos, por isso sementes de germoplasma dessas espécies só podem ser conservadas *in vivo*.**
- E. A conservação *in situ* tem sido preferida para as espécies selvagens e parentes das culturas que se auto-perpetuam em ambientes naturais ou agrícolas.

**QUESTÕES SUBJETIVAS (ESPECÍFICAS
POR ÁREA TEMÁTICA, CONFORME
INSCRIÇÃO)**

Melhoramento Genético e Sementes

1. Os Bancos de Germoplasma constituem o espaço físico usado para a conservação das coleções de germoplasma, nestes bancos são realizadas diversas atividades necessárias para a manutenção e preservação desses germoplasmas. Quais atividades são estas, descreva cada uma e discuta sua importância

R- As atividades que podem ser realizadas em um Banco de Germoplasma e, principalmente, nos Bancos Ativos de Germoplasma (BAGs) envolve a Introdução e o Intercâmbio de germoplasma, Coleta e Documentação, Caracterização e Avaliação, e a Regeneração e Conservação. As atividades de introdução e intercâmbio, assim como a de coleta de germoplasma, têm grande importância como atividades iniciais para a criação de uma coleção de germoplasma, bem como para o enriquecimento destas coleções, pois é a partir dessas atividades que será possível dar início ao processo de formação da coleção, e depois às demais atividades de caracterização e avaliação. Essas duas atividades são de grande importância para o conhecimento de cada variedade, de acesso que será introduzido e que vai formar a coleção, por meio do uso de descritores, os quais podem ser desde os morfológicos, bioquímicos, fisiológicos e moleculares, o processo de caracterização de cada acesso da coleção será realizada. Na avaliação poderá ser identificada aqueles acessos, genótipos que apresentam genes que expressam características de interesse, principalmente para os programas de melhoramento genético das espécies vegetais. Na atividade de documentação é realizada tanto o registro de cada acesso que é introduzido e formará a coleção de germoplasma, como também por meio da documentação poderá ser organizada todas as informações obtidas nas atividades de caracterização e avaliação de cada acesso. E, por último, a regeneração permitirá a manutenção de sementes ou plantas viáveis e em quantidades suficientes para a conservação dos acessos do banco. Assim como a conservação realizada de forma apropriada garantirá a preservação de cada acesso do banco de germoplasma por maior tempo.

2. A evolução do processo de deterioração dificilmente é identificado através de alterações morfológicas nas sementes, onde as manifestações fisiológicas e bioquímicas são mais evidentes. Descreva as manifestações que mais se destacam em função do processo de deterioração das

sementes.

R-

• redução da velocidade de emergência: é o primeiro sintoma da queda do desempenho, geralmente determinada pela desorganização do sistema de membranas; • declínio da velocidade de crescimento; • redução quantitativa de plântula; • menor resistência a condições desfavoráveis do ambiente durante a germinação e o início do desenvolvimento das plântulas; • decréscimo do potencial de conservação durante o armazenamento; • diminuição da resistência à ação de microorganismos; • redução da porcentagem de emergência de plântulas em campo;

• maior especificidade em relação a condições do ambiente para a germinação; • desuniformidade no desenvolvimento de plântulas ou planta; • aumento da taxa de anormalidade de plântulas, associada à morte de tecidos ou a distúrbios durante o crescimento; • redução da porcentagem de germinação em laboratório; • formação de plantas estéreis; • perda do poder germinativo.

3. Defina sementes dormente, quiescente, albuminosa e exalbuminosa.

R- Dormente - As sementes não germinam mesmo quando colocadas diante de condições favoráveis de ambiente, devido à ação de fatores internos ou causas determinadas pela própria semente

Quiescente – Estado de repouso temporário em que quando as condições ambientais forem favoráveis a semente germina

Sementes Albuminosa – Tem como tecido de reserva o endosperma

Sementes Exalbuminosa – Não apresenta o endosperma, tem como tecido de reserva os cotilédones

4. Os teste de vigor em sementes tem sido classificados como diretos e indiretos. Descreva a diferença entre esses dois tipos de métodos e cite exemplos de testes de vigor diretos e indiretos.

R. Diretos – seriam os métodos que procuram simular as condições (às vezes adversas) que ocorrem no campo
Exemplos: Teste de frio (“cold test”); velocidade de emergência em campo; população inicial; peso da matéria verde; peso da matéria seca; crescimento das plântulas
Indiretos – procuram avaliar os atributos que indiretamente se relacionam com o vigor (físico, fisiológico e biológico) das sementes

Exemplos: teste de respiração; teste de tetrazólio; teste de condutividade elétrica; primeira contagem de germinação; velocidade de germinação; envelhecimento acelerado; deterioração controlada, Lixiviação de potássio.

Fitossanidade → Fitopatologia

1. Qual a importância histórica do mal das folhas da seringueira para a Fitopatologia brasileira?

Resposta: Amorim et al. (2011). Páginas 29 a 30.

2. Os fungos fitopatogênicos formam um grupo de organismos altamente diversificado, presentes em diferentes ecossistemas e causando danos e perdas consideráveis nas principais culturas agrícolas. Diante disso, cite as características principais de cada um dos três reinos de fungos, com exemplos de doenças e fitopatógenos nos principais filos.

Resposta: Amorim et al. (2011). Páginas 149 a 206.

3. Em uma Clínica de Doenças de Plantas foi recebido um material vegetal sintomático. Após estudar os sintomas e comparar com descrições na literatura, constatou-se que provavelmente trata-se de uma doença não relatada. Descreva detalhadamente quais procedimentos ou etapas devem ser seguidas para se completar o diagnóstico dessa doença.

Resposta: Amorim et al. (2011). Páginas 51 a 52.

4. Um produtor de banana solicita seus serviços de consultoria para diagnosticar e manejar uma doença que está causando a morte de plantas e a queda de produção. Ao fazer uma visita à campo são constatados os sintomas de amarelecimento e murcha da parte aérea. Ao consultar a literatura é verificado que pode se tratar da murcha bacteriana ou da murcha de Fusarium. Pergunta-se: como irá diferenciar os sintomas das duas doenças e qual é o método de controle para a murcha de Fusarium da bananeira?

Resposta: Kimati et al. (2005). Páginas 110 a 111.

Fitossanidade → Entomologia

1. Resistência de plantas a insetos-praga é uma importante ferramenta no Manejo Integrado de Pragas (MIP). O desenvolvimento de cultivares resistentes tem diminuído a dependência de inseticidas e contribuído para elevar a produtividade em diversas culturas. Existem, basicamente, três tipos de resistência de plantas a insetos, cite e defina cada uma.

R-(pg.253-254 Manual de Entomologia)

Antixenose ou não-preferência ocorre quando o

cultivar é menos utilizado pelo inseto para alimentação, oviposição ou abrigo que outros cultivares em igualdade de condições.

A antibiose ocorre quando os insetos se alimentam normalmente das plantas e estas exercem um efeito adverso sobre sua biologia.

Tolerância ocorre quando um cultivar é menos danificado que os demais, sob um mesmo nível de infestação do inseto; sem que haja efeito no comportamento ou biologia deste. A planta tem a capacidade de se recuperar do dano causado pelo inseto.

2. Os semioquímicos têm sido investigados intensivamente por vários pesquisadores da área de controle de pragas por mais de quatro décadas. Essas substâncias químicas utilizadas para a comunicação podem ser aleloquímicos ou feromônios, dependendo da ação que provocam. Do ponto de vista prático, como os feromônios podem ser usados?

R- Os feromônios podem ser utilizados em armadilhas no campo com o intuito de confundir, atrair, ou repelir os insetos das culturas ou evitar que eles encontrem o parceiro para acasalamento.

Monitoramento - No monitoramento de pragas é empregado em um pequeno número de armadilhas geralmente com feromônio sexual, para detectar a presença ou a ausência de uma espécie com o objetivo de medir o aumento ou a diminuição da população entre gerações, e como tentativa de medir a população em relação ao dano potencial, o que contribuiria para a determinação da época de aplicação de medidas de controle na cultura.

Coleta massal - na coleta massal (ou eliminação de insetos), o feromônio é usado na captura de insetos por meio de um sistema de armadilhas, capaz de remover um número significativo de indivíduos, reduzindo a população a níveis economicamente aceitáveis.

Aniquilação de machos (atrai e mata) - no atrai e mata, o feromônio é empregado juntamente a um inseticida. O feromônio faz a atração da praga de forma específica, aumentando a chance de contato do inseto ao inseticida, o que aumenta seu potencial de controle.

Confusão sexual - este uso do feromônio é um método de controle. O conceito da confusão sexual, confundimento ou ainda interrupção de acasalamento, baseia-se na interferência ou impedimento da transmissão de sinais entre os parceiros sexuais.

3. Um dos principais grupos de organismos utilizados como agentes de controle biológico são os ácaros predadores, discuta casos de controle biológico

clássico, aplicado e conservativo com o uso de ácaros predadores (1 caso de cada).

Existem diversos exemplos possíveis. Abaixo um segue exemplo de cada caso. Clássico: introdução de *Neoseiulus idaeus* nativo da América do Sul para controle do ácaro-verde-da-mandioca na África; Aplicado: liberação de *Neoseiulus californicus* ou *Neoseiulus idaeus* para controle do ácaro-rajado em diversos estados do Brasil; Conservativo: uso de produtos seletivos visando a manutenção de diversas espécies de fitoseídeos em cultivos agrícolas.

4. Explique porque um inimigo natural (ácaro predador) pode ser eficiente em uma determinada área geográfica e em outra não, sendo as duas áreas acometidas pelo mesmo ácaro-praga

Diversos fatores podem afetar o estabelecimento ou performance de um inimigo natural. Espera-se que a resposta contemple fatores abióticos, em especial temperatura e umidade, e fatores bióticos tais como patógenos, outros predadores e espécies/genótipos/variedades de plantas alvo e/ou presentes na área.

Fisiologia e Bioquímica → Fisiologia Vegetal

1. Descreva os tipos de células que compõem o tecido vascular das plantas e as suas respectivas funções.

R. Vascular

Xilema: Elementos do vaso = células c/ paredes 2as espessas, s/ citoplasma e mortas na maturidade, transporte H₂O /minerais

Floema: Elemento tubo crivado = parede 1ª espessa e s/ núcleo, distribui fotoassimilados e outros solutos

Células companheira, metabolicamente ativa, nutrição e proteção dos elementos

2. Defina o conceito de potencial hídrico e os seus componentes.

Ψ_w = Expressão quantitativa da ΔG associada á água
 $\Psi_w = \Psi_s + \Psi_p + \Psi_m + \Psi_g$

Potencial osmótico (Ψ_s) = efeito da diluição de solutos no Ψ_w

Potencial de pressão (Ψ_p) = efeito da pressão – ou + no Ψ_w

Potencial Mátrico (Ψ_m) = efeito da propriedade de adesão da H₂O no Ψ_w

3. Diferencie uma planta C3 de uma planta C4 e relacione as às enzimas de carboxilação e seus locais de ação.

R: A resposta deve ser embasada nos argumentos abaixo:

Plantas C3: As plantas com metabolismo C3 utiliza o ciclo de Calvin-Benson para converter CO₂ em fotoassimilados (açúcares). A etapa em que o CO₂ é capturado – carboxilação da RuBP – é catalisada pela enzima RUBISCO no cloroplasto. A RUBISCO tem dupla afinidade e quando fixa O₂, realiza fotorrespiração, comprometendo a eficiência fotossintética em plantas C3.

Plantas C4: Nas plantas C4, o CO₂ é convertido em ácido carbônico (HCO₃⁻) pela enzima anidrase carbônica nas células do mesofilo antes de ser fixado pela fosfoenolpiruvato carboxilase (PEPcase) (primeira carboxilação). Na primeira carboxilação das C4, o íon HCO₃⁻ combina-se com fosfoenolpiruvato (PEP) para formar oxaloacetato e fosfato inorgânico (Pi). Esta é uma reação irreversível catalisada pela PEPcase, localizada no citosol das células do mesofilo.

No passo seguinte, o malato ou aspartato é transportado para as células da bainha, onde é descarboxilado. A maior parte do CO₂ contido nos grupos carboxílicos do malato e do aspartato é rapidamente transferida para as células da bainha do feixe, onde sofrem descarboxilação e liberam CO₂, que é fixado pela RUBISCO no ciclo de Calvin-Benson, não sendo detectado fotorrespiração nas plantas C4.

4. A água é extremamente importante para a abertura estomática e transpiração foliar, assim, além do fator abertura estomática, como a deficiência hídrica influencia na taxa fotossintética?

R: A resposta deve ser embasada nos argumentos abaixo:
A deficiência hídrica provoca um desbalanço na taxa de crescimento, que é resultante da menor absorção de água do solo e menor turgescência das células. A menor turgescência reduz o aporte de água para a parte aérea, reduzindo, assim, a taxa fotossintética.

Produção Vegetal → Fruticultura

1. Para a formação de novas áreas (novos pomares) de frutíferas como goiaba, banana, mamão, caju, manga, coco etc. é importante que a calagem, quando necessária, seja realizada em área total, incorporando o corretivo o mais profundamente possível no solo, de preferência até 30-40 cm de profundidade. Justifique essa afirmação levando em conta a mobilidade dos corretivos de acidez no solo, o volume de solo explorado pelas frutíferas e a diferença no protocolo de aplicação de corretivos antes e após a implantação do pomar de frutíferas.

R: As frutíferas perenes exploram maior volume de solo e, devido a este fato, quando há necessidade de correção do solo nas camadas de 0-20 e de 20-40 cm na área em que se pretende implantar o pomar, é essencial que a incorporação do calcário seja realizada o mais profundamente possível antes do plantio, até 40 cm de profundidade se o equipamento disponível e as condições de umidade do solo permitirem... A única possibilidade de

os adubos fosfatados e os corretivos de acidez serem incorporados e bem misturados ao solo é depois de os pomares já estarem implantados numa determinada área....

2. Com relação às finalidades da poda na fruticultura moderna, justifique/explice:

a) *O porquê de se buscar/manter as plantas com porte mais baixo e copa mais aberta?*

R: a) o porte mais baixo visa facilitar manejos culturais, incluindo a própria poda, manejo de pragas e doenças, colheita, etc. Isso reduz custos e melhora a sanidade das plantas.

b) *Como o uso de podas afeta o período de safra e a regularidade da produção do pomar em ciclos consecutivos?*

R: b) Variando a época da poda, atendidas as necessidades básicas de temperatura, disponibilidade de água e nutrientes e sanidade do pomar, o período de safra é deslocado e ampliado, possibilitando maior constância a oferta e melhores preços. O manejo de podas de limpeza/manutenção e, principalmente, de produção ocasionam uma redução no volume de frutos que serão colhidos na safra seguinte, evitando eventuais produções excessivas em determinadas safras seguidas por baixa produção na safra seguinte (alternância de produção), mantendo uma produção média aproximadamente constante (regular) safra após safra.

3. As frutíferas lenhosas, em geral, apresentam antagonismo entre vigor vegetativo e intensidade de florescimento. Com base nessa afirmação, explique, como a aplicação de estresse hídrico controlado e o uso de PBZ (paclobutrazol) podem contribuir no processo de indução de florescimento nessas frutíferas?

R: Os processos naturais de florescimento em muitas espécies frutíferas lenhosas, quase sempre, estão associados à inibição do crescimento vegetativo, criando condições para o florescimento. Assim, todo fator que reduz o vigor vegetativo, mantendo a atividade metabólica da planta, favorece o florescimento (Desde que a planta esteja bem nutrida e o tempo de inibição vegetativa seja suficiente para o amadurecimento das gemas apicais e acúmulo de reservas nos ramos). Tanto o estresse hídrico controlado quanto o PBZ são fatores que inibem/paralisam o crescimento vegetativo. O PBZ por ser um fator que “quebra” a rota metabólica da giberelina, hormônio responsável por promover crescimento vegetativo na planta.

4. Quais as principais características da condução de frutíferas nas formas livres em “vaso”, “taça” e “líder central”?

R1: Vaso – tronco baixo ($\pm 0,5$ m); De 3 a 6 ramos

principais (pernadas) bem distribuídos e não inseridos no mesmo ponto e com $\pm 45^\circ$ em relação ao solo; Comum em manga, caqui, pêssego, figo, ameixa, maçã, pera, etc.

R2: Taça: diferente do “Vaso” somente pelo ângulo de inclinação das pernadas, $\pm 30^\circ$ em relação ao solo; é + aberta que o “vaso”, com mais exposição das pernadas ao sol e por isso menos usada em condições tropicais (favorece escaldadura).

R3: Líder central: mantido um ramo principal de crescimento vertical de onde saem ramos laterais; facilita a poda, basta o esqueletamento para renovação dos ramos de produção (usado em maçã e pera).

Produção Vegetal → Manejo de agroecossistemas

1. Quais são as características desejáveis a um porta-enxerto de hortaliças?

Resposta:

- Imunidade a doença que se pretende co-existir, se for este o objetivo da enxertia.
- Boa resistência aos demais patógenos presentes no solo;
- Vigor e rusticidade;
- Boa afinidade com a cultivar enxertada;
- Boas condições morfológicas para realização da enxertia;
- Não afetar de forma desfavorável os frutos produzidos no enxerto.

2. Cite as principais vantagens de utilização das chamadas fazendas verticais.

Resposta:

- Economia de até 95% de água;
- Sem uso de agrotóxicos;
- Precocidade de produção;
- Próximo ao mercado consumidor;
- Condição de trabalho mais confortável do que no campo.

3. O uso da adubação verde para o cultivo de plantas proporciona inúmeras vantagens. Cite pelo menos cinco delas.

Resposta:

- Protege o solo, uma vez que a cobertura do solo

minimiza o impacto direto das gotas de chuva e o escoamento superficial, evitando, assim, a erosão;

- Reduz as oscilações de temperatura e aumenta a disponibilidade de água no solo;
- Eleva o teor de matéria orgânica do solo pela adição de grandes volumes de massa vegetal;
- Contribui para o equilíbrio ecológico do solo a partir da manutenção de organismos benéficos a ele;
- Auxilia no controle de pragas e doenças. As crotalárias são amplamente conhecidas por reduzirem a população de nematoides no solo;
- Pode auxiliar na recuperação de solos degradados, já que os sistemas radiculares dos adubos verdes podem romper camadas compactadas, melhorando, assim, a estrutura do solo.

4. Na produção de mudas de espécies florestais é desejável que as sementes germinem o mais rápido possível. Contudo, mesmo que as condições sejam favoráveis, algumas espécies apresentam retardamento na germinação de suas sementes devido à dormência. Quais os métodos usados para quebra de dormência provocada por problemas de tegumento duro (impermeável à água) e embrião dormente

R. Quando a dormência é provocada por problemas de tegumento duro, pode-se quebrá-la por meio dos seguintes tratamentos:

- a. **escarificação mecânica** – consiste em esfregar as sementes contra superfícies ásperas (lixas, piso áspero etc).
- b. **escarificação química** – consiste em submeter as sementes a um tratamento com ácido sulfúrico, por um determinado período de tempo, variável com a espécie e dureza do tegumento. Após o tratamento as sementes devem ser lavadas em água corrente até remover todo o ácido. O ácido utilizado deve ser armazenado em garrafas de vidro ou neutralizado para posterior descarte.
- c. **tratamento com água quente** - consiste em imersão das sementes em água na temperatura de 80°C, com um tempo de tratamento específico para cada espécie.

Em casos de **embrião dormente**, o método normalmente usado para resolver o problema tem sido a **estratificação**. A estratificação consiste em se colocar uma camada de sementes e uma camada de algum substrato (areia, vermiculita, etc) num recipiente que permita aeração e evite a secagem (o substrato deve ser umedecido), o qual é mantido em ambiente a baixa temperatura 2 a 7°C.