



UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARÁ
 INSTITUTO DE MEDICINA VETERINÁRIA
 EMBRAPA AMAZÔNIA ORIENTAL
 UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DA AMAZÔNIA

PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM CIÊNCIA ANIMAL

Questão 1. Considerando o estresse na piscicultura marque a alternativa correta:

- a) A presença de cortisol na corrente sanguínea por tempo prolongado melhora o desempenho zootécnico de peixes criados em sistema semi-intensivo.
- b) O cortisol liberado por longo tempo na corrente sanguínea induz à leucopenia, influenciando negativamente na competência imunológica.
- c) As respostas primárias de estresse correspondem no geral a alterações metabólicas, hidrominerais e hematológicas.
- d) Elevados níveis de cortisol no sangue somente ocorrem em condições de criação sob a influência de estressores de manejo, não ocorrendo em peixes quando em ambientes naturais.
- e) As alternativas “b” e “c” estão corretas.

Questão 2. Em relação ao desenvolvimento de larvas e pós-larvas de peixes para a piscicultura, marque a alternativa correta:

- a) As pós-larvas se caracterizam pela presença de bolsa vitelínica que supre suas necessidades nutricionais até o estágio seguinte de desenvolvimento, uma vez que não apresentam ainda condições de alimentarem-se com a boca.
- b) A aquisição de pós-larvas para o cultivo é mais interessante, já que são mais baratas em relação aos juvenis (alevinos) e suas taxas de mortalidade se equiparam.
- c) Pós-larvas de tambaqui, *Colossoma macropomum* necessitam de espécies forrageiras para atenuação do canibalismo durante essa fase.
- d) O crescimento de peixes é inversamente proporcional ao consumo relativo (%) de oxigênio dissolvido.
- e) Todas as alternativas estão incorretas.

Questão 3. A seleção de reprodutores para indução hormonal da desova leva em consideração vários aspectos de importância. Dentre os sinais indicativos abaixo, da adequada condição dos reprodutores, marque a alternativa incorreta:

- a) As fêmeas adequadas para a desova apresentam em geral abdômen bem desenvolvido e macio ao toque, papila urogenital proeminente de coloração avermelhada ou rosada.
- b) Fêmeas que apresentam flacidez acentuada do abdômen ou rebaixamento, geralmente já passaram do ponto de indução e não respondem bem ao tratamento hormonal.
- c) Algumas espécies, como a carpa capim, precisam de jejum de até 48 horas previamente à indução hormonal, pois a presença de alimento no tubo digestivo pode fazer com que fêmeas não aptas sejam selecionadas.
- d) Os machos aptos à reprodução normalmente liberam sêmen de aspecto branco-leitoso sob leve massagem abdominal.
- e) Em uma amostra de ovócitos, caso esta seja coletada com uma cânula do trato reprodutivo de uma matriz, a observação de núcleo periférico indica que não é um bom momento para a indução hormonal da desova.

Questão 4. Com relação a osmorregulação em peixes, marque a alternativa correta:

- a) Peixes de água doce são hiperosmóticos em relação ao meio, apresentam urina pouco volumosa e muito concentrada.
- b) Em peixes de água doce as células de cloreto são responsáveis por boa parte da absorção de íons Na^+ e Cl^- . Na membrana basolateral há uma bomba de Na^+/K^+ ATPase que cria um gradiente favorável a entrada de Na^+ .



UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARÁ
 INSTITUTO DE MEDICINA VETERINÁRIA
 EMBRAPA AMAZÔNIA ORIENTAL
 UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DA AMAZÔNIA

PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM CIÊNCIA ANIMAL

- c) Peixes marinhos ingerem pouca água, apesar da tendência em perder água por osmose e a ganhar íons por difusão.
- d) Animais osmoconformadores mantêm a concentração osmótica do sangue diferente da do meio. Os tecidos, dessa forma, suportam apenas uma pequena variação do fluido extracelular.
- e) As alternativas “b” e “c” estão corretas.

Questão 5. Em relação aos compostos nitrogenados nos sistemas aquáticos de produção, assinale a alternativa correta:

- a) A toxicidade do nitrato, aumenta com a temperatura e principalmente com o aumento do pH, enquanto diminui com o aumento da salinidade da água.
- b) A fração não ionizada da amônia é a mais tóxica, pois pode facilmente se difundir nas membranas das brânquias devido a sua característica lipofílica.
- c) Apesar de tóxica, a amônia na maioria dos peixes teleósteos representa a menor fração do nitrogênio excretado.
- d) Em águas mais ácidas maiores são as possibilidades de intoxicação de peixes por amônia.
- e) As alternativas “b” e “c” estão corretas.

Questão 6. Com relação biometria na piscicultura marque a alternativa incorreta:

- a) É importante para a inspeção visual dos peixes e verificação de parasitas externos.
- b) Fornece subsídios para a realização de repicagem de indivíduos em tanques-rede.
- c) fornece dados para se calcular a conversão alimentar.
- d) Para o ajuste no arraçoamento normalmente utiliza-se uma amostra de 10% da população estocada e o peso médio da amostra corresponde ao quantitativo de ração que tem que ser fornecido ao plantel até a próxima biometria.
- e) Deve ser realizada nas horas mais amenas do dia, preferencialmente pela manhã cedo.

Questão 7. Os avanços tecnológicos na piscicultura têm permitido incremento na produtividade dos empreendimentos, entretanto nem sempre o aumento da produtividade representa uma maior rentabilidade. Assinale a alternativa que apresenta o indicador responsável em atestar a biomassa que maximiza o retorno financeiro de um sistema de criação de peixes:

- a) Biomassa líquida
- b) Biomassa crítica
- c) Biomassa econômica
- d) Biomassa lucrativa
- e) Capacidade suporte

Questão 8. A década de 1980 marcou o início da fase comercial da piscicultura no Brasil, tornando imprescindível um adequado controle zootécnico e econômico por parte dos produtores. Assinale a alternativa que apresenta o indicador responsável em atestar o momento em que as receitas se igualam aos custos e despesas de um empreendimento aquícola:

- a) Valor presente líquido
- b) Fluxo líquido
- c) Ponto de equilíbrio
- d) Relação benefício custo
- e) Taxa interna de retorno



UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARÁ
 INSTITUTO DE MEDICINA VETERINÁRIA
 EMBRAPA AMAZÔNIA ORIENTAL
 UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DA AMAZÔNIA

PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM CIÊNCIA ANIMAL

Questão 9. A venda da produção representa a principal fonte de receitas de uma piscicultura, enquanto a aquisição de formas jovens, rações e a remuneração da mão de obra são os principais itens do custo de produção. O controle do montante de recurso financeiro recebido e gasto por um empreendimento agrícola em um determinado período de tempo é denominado de:

- a) Período de retorno do capital
- b) Lucro líquido
- c) Capital empatado
- d) Fluxo de caixa
- e) Lucro bruto

Questão 10. Assinale a alternativa que apresenta os principais indicadores econômicos obtidos por meio de fluxo de caixa utilizados para avaliação de empreendimentos aquícolas:

- a) Valor presente líquido, Taxa mínima de atratividade, Ponto de equilíbrio e Período de retorno do capital.
- b) Valor presente líquido, Taxa interna de retorno, Relação benefício custo e Período de retorno do capital.
- c) Depreciação, Amortização e Período de carência.
- d) Taxa mínima de atratividade, Valor presente líquido, Taxa interna de retorno e Período de retorno do capital.
- e) Valor presente líquido, Taxa mínima de atratividade, Relação benefício custo e Período de retorno do capital.

Questão 11. Durante a formulação de dietas para organismos aquáticos, a exigência por aminoácidos pode ser superestimada, assim a dieta passa a apresentar aminoácidos em excesso. Qual o destino desses aminoácidos em excesso no organismo?

- a) Podem ser armazenados pelo corpo.
- b) Podem ser transformados apenas em carboidratos.
- c) Podem ser transformados apenas em lipídeos.
- d) Podem ser transformados em carboidratos ou em lipídeos.
- e) Devem ser obrigatoriamente excretados.

Questão 12. Embora os peixes não apresentem exigência dietética específica por carboidratos, esse nutriente é incluído nas dietas para esses animais. Por que?

- a) Para suprir a demanda por monossacarídeos essenciais.
- b) Para ser utilizados na síntese de minerais.
- c) Para ser utilizado como fonte energética e poupar proteínas da dieta
- d) Para ser utilizado como fonte proteica e poupar proteínas da dieta.
- e) Para aumentar a excreção de amônia e melhorar a qualidade da água.

Questão 13. Escolha a ordem das palavras que melhor completa a frase: “O processo de catabolismo de lipídeos para geração de _____ é realizado no interior das _____ e recebe o nome de _____”.

- a) Ácidos Graxos, mitocôndrias, Esterificação.
- b) ATP, mitocôndrias, *B* oxidação.
- c) Fosfolipídios, lipases, Saturação.
- d) ATP, lipases, Transesterificação.



UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARÁ
INSTITUTO DE MEDICINA VETERINÁRIA
EMBRAPA AMAZÔNIA ORIENTAL
UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DA AMAZÔNIA

PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM CIÊNCIA ANIMAL

e) Ácidos Graxos, mitocôndrias, Gliconeogênese.

Questão 14. No processo de digestão de lipídeos a bile tem função de emulsificar as gotículas de gorduras. Em qual local a bile é produzida e onde ela é armazenada no organismo?

- a) Produzida no pâncreas e armazenada na vesícula biliar.
- b) Produzida na vesícula biliar e armazenada no pâncreas.
- c) Produzida no pâncreas e armazenada no fígado.
- d) Produzida no fígado e armazenada na vesícula biliar.
- e) Produzida na vesícula biliar e armazenada no fígado.

Questão 15. Em peixes agastricos, que não apresentam estomago, quais as principais enzimas envolvidas na digestão de proteínas?

- a) Pepsinogênio e Pepsina.
- b) Tripsinogênio e Tripsina.
- c) Enteroquinase e Pepsina.
- d) Enteroquinase e Tripsina.
- e) Tripsinogênio e Enteroquinase.

Questão 16. Em relação a correção do pH em viveiros de aquicultura é correto afirmar que:

- a) Depois que o viveiro foi povoado com os peixes o cal virgem colocado direto na água é a melhor opção, permitindo uso abundante, pois apresenta resposta rápida na correção do pH, evitando acidentes que podem provocar choque de pH, devido a mudanças bruscas.
- b) O calcário com maior granulometria é favorável devido a sua maior reatividade.
- c) O cal virgem e o cal hidratado são mais indicados para desinfectar o fundo do viveiro, enquanto que o calcário agrícola é mais indicado para corrigir o pH do solo.
- d) O uso do calcário agrícola auxilia na adsorção dos nutrientes no lodo do fundo, diminuindo a disponibilidade do fosfato para a água.
- e) O calcário agrícola é o menos indicado para a correção do pH do solo, pois impede a mineralização da matéria orgânica, sendo desfavorável ao crescimento bacteriano.

Questão 17. Em relação a qualidade da água do viveiro é correto afirmar que:

- a) Transparência e turbidez são sinônimos. Nesse caso, a turbidez alta é favorável ao desenvolvimento do fitoplancton.
- b) Após uso do disco de Secchi foi detectada uma transparência superior a 70 cm, em um viveiro de 1 m de profundidade. Isso sugere que o fitoplancton está muito escasso, e provavelmente a produtividade está baixa.
- c) A decomposição da matéria orgânica no fundo dos viveiros é favorável ao aumento do oxigênio dissolvido da água.
- d) Ao amanhecer é possível detectar os mais altos níveis de oxigênio dissolvido no viveiro de cultivo, pois a fase escura do dia é favorável a esse parâmetro.
- e) O aumento da temperatura é favorável ao aumento do oxigênio dissolvido da água.

Questão 18. Em relação ao manejo de viveiros de piscicultura é correto afirmar que:

- a) O fósforo é geralmente o principal nutriente que limita a produção de fitoplâncton em um viveiro de água doce.



UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARÁ
 INSTITUTO DE MEDICINA VETERINÁRIA
 EMBRAPA AMAZÔNIA ORIENTAL
 UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DA AMAZÔNIA

PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM CIÊNCIA ANIMAL

- b) O viveiro muito rico em fitoplâncton, com uma transparência inferior a 15 cm é benéfico ao cultivo, pois favorece a produção de oxigênio dissolvido.
- c) O uso excessivo de ração promove maior adição de matéria orgânica ao viveiro, favorecendo o aumento do fitoplâncton, ocorrendo mais fotossíntese e melhoria na qualidade da água e dos efluentes, principalmente no período noturno.
- d) A oxidação microbiana da amônia no viveiro de cultivo é uma fonte de alcalinidade, por isso a uréia é mais recomendada do que o nitrato como fonte de fertilizante nitrogenado.
- e) Estercos são fertilizantes usados em menor quantidade em viveiros de cultivo, pois são mais ricos e seguros do que os fertilizantes químicos.

Questão 19. Em relação a regulação osmótica dos peixes de água é correto afirmar que:

- a) A secreção de muco na superfície corpórea (epitélio) diminui a perda de íons para a água.
- b) Os peixes de água doce são hiposmóticos em relação ao meio que se encontram.
- c) As brânquias são os únicos órgãos que participam da regulação osmótica em peixes de água doce.
- d) Os rins dos peixes de água doce apresentam como estratégia adaptativa a excreção de uma urina concentrada, havendo grande reabsorção de água.
- e) Os peixes de água doce em geral tem rins pouco desenvolvidos, pobre em glomérulos, pois a participação dos rins na regulação osmótica e do volume corpóreo e balanço de água são insignificantes.

Questão 20. Em relação aos fatores que interferem na regulação osmótica, marque a questão correta.

- a) A hipóxia não interfere na regulação osmótica, limitando-se a mecanismos do sistema respiratório.
- b) A acidez da água facilita a manutenção do balanço iônico dos peixes de água doce.
- c) Os alimentos podem contribuir como uma fonte de íons, podendo ser absorvidos no tubo digestório.
- d) Os íons Ca^{++} só podem ser obtidos pela alimentação pois as brânquias dos peixes não são capazes de captar esse íon.
- e) Nenhuma das afirmações está correta.

Questão 21. Em relação a reprodução de peixes de água doce, marque a alternativa INCORRETA.

- a) Os processos reprodutivos em peixes apresentam ritmos endógenos marcados por sinais ambientais.
- b) Durante o período reprodutivo, alterações do fotoperíodo e temperatura são detectadas no cérebro pelo hipotálamo.
- c) Na reprodução de peixes o hormônio liberador de gonadotrofinas (GnRH) estimula a adeno-hipófise a produzir o FSH e LH, os quais atuam nas gônadas estimulando a produção dos hormônios gonadais.
- d) As gônadas produzem as gonadotrofinas que atuam no crescimento e maturação gonadal.
- e) Quando os hormônios gonadais aumentam seus níveis, estes exercem um efeito inibitório sobre a liberação das gonadotrofinas.

Questão 22. Com base nos hormônios liberados no período reprodutivo de peixes, marque a alternativa CORRETA.

- a) Tanto o FSH quanto o LH possuem funções primordiais, sendo responsáveis pela proliferação das espermatogônias e ovogônias.
- b) Tanto o FSH quanto o LH possuem funções nos estágios finais, sendo responsáveis pela maturação das espermatogônias e ovogônias.
- c) O FSH possui função nos estágios finais da espermatogênese e ovogênese, sendo responsáveis pela maturação dos gametas.



UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARÁ
 INSTITUTO DE MEDICINA VETERINÁRIA
 EMBRAPA AMAZÔNIA ORIENTAL
 UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DA AMAZÔNIA

PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM CIÊNCIA ANIMAL

- d) O LH possui função nos estágios primordiais da espermatogênese e ovogênese, sendo responsáveis pela proliferação dos gametas.
 e) O FSH possui função nos estágios iniciais da espermatogênese e ovogênese, sendo responsável pela proliferação das espermatogônias e ovogônias.

Questão 23. Em relação a organização e mecanismos de reposta de estresse agudo em peixes, marque a resposta CORRETA.

- a) Uma das respostas primárias ao estresse é evidenciada pelo aumento da glicose sanguínea devido à quebra do glicogênio muscular.
 b) Uma das respostas secundárias ao estresse é evidenciada pelo aumento da glicose sanguínea devido à quebra do glicogênio muscular.
 c) Uma das respostas secundárias ao estresse é identificada pelo aumento da glicemia devido à quebra do glicogênio hepático.
 d) Uma das respostas primárias ao estresse é identificada pelo aumento da glicemia devido à quebra do glicogênio hepático.
 e) Durante as respostas primárias ao estresse agudo há uma diminuição da glicemia devido ao consumo de glicose como fonte de energia.

Questão 24. Em relação aos hormônios envolvidos nos mecanismos de resposta ao estresse em peixes, marque a resposta CORRETA.

- a) A resposta ao estresse inicia-se segundos após a ação do agente estressor por ação do sistema nervoso autônomo simpático e consequente liberação de catecolaminas pelas células cromafins do rim cefálico.
 b) A resposta ao estresse começa 30 minutos após a ação do agente estressor por ação do sistema nervoso autônomo simpático e subsequente liberação do cortisol.
 c) Trinta minutos após a ação do agente estressor ocorre a liberação das catecolaminas secretadas pelas células inter-renais.
 d) Após ação de um agente estressor há ativação do eixo sistema nervoso simpático – células cromafins, que culmina na liberação do cortisol. Em seguida ocorre a ativação do eixo hipotálamo – hipófise – tecido inter-renal, o qual é responsável pela liberação das catecolaminas.
 e) Após percepção do agente estressor e liberação das catecolaminas, o hipotálamo produz o hormônio adrenocorticotrópico (ACTH), que por sua vez estimula a hipófise a secretar o hormônio liberador de corticofina (CRH). O CRH, por fim, estimula as células inter-renais a produzir o cortisol.

Questão 25. Os efeitos imunossupressivos do estresse estão principalmente associados à ação:

- a) Das catecolaminas.
 b) Do cortisol.
 c) Do cortisol e catecolaminas.
 d) Da melatonina.
 e) Da colecistoquinina.

Questão 26. Em relação a Eletroforese de ácidos nucléicos, assinale a alternativa correta:

- a) Moléculas de DNA com tamanhos diferentes, irão se mover com velocidades diferentes quando submetidas a campo elétrico, podendo assim, serem separadas em uma matriz, geralmente um gel de agarose;
 b) De acordo com a técnica de eletroforese, fragmentos pequenos de DNA irão se movimentar, em gel, com velocidade menor, quando comparados aos fragmentos maiores;



UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARÁ
 INSTITUTO DE MEDICINA VETERINÁRIA
 EMBRAPA AMAZÔNIA ORIENTAL
 UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DA AMAZÔNIA

PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM CIÊNCIA ANIMAL

- c) Géis de agarose, concentrados a 1%, geralmente são usados para separar fragmentos de DNA que diferem em apenas um nucleotídeo;
- d) Infelizmente, ainda hoje, a única forma de visualizar esses fragmentos, pós eletroforese, é utilizando marcação radioativa e auto-radiografia;
- e) Nenhuma das alternativas está correta.

Questão 27. Assinale a alternativa correta:

- a) A molécula de DNA é um polímero de nucleotídeos, sendo cada nucleotídeo constituído por um grupo fosfato, uma pentose e uma base nitrogenada (A, T, G, C);
- b) A molécula de DNA possui um único polinucleotídeo em sua estrutura;
- c) O método Didesoxi, desenvolvido por Sanger e colaboradores no final da década de 1990, representa um método de sequenciamento de nova geração usado para sequenciar genomas inteiros;
- d) A informação genética deve fluir unidirecionalmente do DNA, para o RNA para um monossacarídeo;
- e) Todas as alternativas estão corretas.

Questão 28. Em relação a forma como a informação genética, contida no DNA, é decodificada, é correto afirmar que:

- a) Todas as moléculas de RNA são produtos de Transcrição, enquanto que os polipeptídeos originam-se a partir da Tradução. Portanto, a informação biológica flui do DNA para o RNA e do RNA para os polipeptídeos;
- b) Moléculas de RNA podem se autoduplicar;
- c) Proteínas são formadas a partir de um processo chamado Transcrição;
- d) Cada aminoácido pode ser especificado por apenas um códon;
- e) Nenhuma das alternativas está correta.

Questão 29. Em relação as Técnicas básicas de DNA recombinante, assinale a alternativa correta:

- a) Enzimas de Restrição ou Nucleases, as tesouras moleculares, podem cortar o DNA em sequências específicas;
- b) É possível separar fragmentos de DNA e proteínas em uma matriz (gel) utilizando a técnica de PCR;
- c) O sequenciamento de Sanger et al (1977) é um dos principais métodos hoje disponíveis para sequenciamento de nova geração;
- d) Infelizmente, mesmo com toda a tecnologia disponível hoje, ainda não é possível sintetizar DNA *in vitro*;
- e) Nenhuma das alternativas está correta.

Questão 30. Em relação a PCR (*Reação em Cadeia da Polimerase*), assinale a sentença verdadeira:

- a) O processo da PCR não pode ser automatizado até o presente, pois não se tem ainda uma *Taq polimerase* termoestável;
- b) Para que a PCR ocorra, é necessário, entre outros reagentes, um par de iniciadores, que isolarão uma região específica do genoma;
- c) A PCR compreende três etapas básicas, dependentes de temperatura: Desnaturação, Duplicação e Extensão;
- d) A etapa de extensão deve ocorrer sempre a uma temperatura de 94° C;
- e) Durante a Desnaturação deve ocorrer a Hibridização dos iniciadores;