



UNIVERSIDADE FEDERAL DO CEARÁ
COORDENADORIA DE CONCURSOS – CCV

Concurso Público para Provimento de Cargo Técnico-Administrativo em Educação
Edital nº 190/2015

Data: 15 de novembro de 2015.

Duração: das 9:00 às 13:00 horas.

Engenheiro / Engenharia de Pesca

LEIA COM ATENÇÃO AS INSTRUÇÕES ABAIXO.

Prezado(a) Candidato(a),

Para assegurar a tranquilidade no ambiente de prova, bem como a eficiência da fiscalização e a segurança no processo de avaliação, lembramos a indispensável obediência aos itens do Edital e aos que seguem:

01. Deixe sobre a carteira **APENAS caneta transparente e documento de identidade**. Os demais pertences devem ser colocados embaixo da carteira em saco entregue para tal fim. Os **celulares devem ser desligados** antes de guardados. O candidato que for apanhado portando celular será automaticamente eliminado do certame.
02. Anote o seu número de inscrição e o número da sala, na capa deste Caderno de Questões.
03. Antes de iniciar a resolução das 50 (cinquenta) questões, verifique se o Caderno está completo. Qualquer reclamação de defeito no Caderno deverá ser feita nos primeiros 30 (trinta) minutos após o início da prova.
04. Ao receber a Folha-Resposta, confira os dados do cabeçalho. Havendo necessidade de correção de algum dado, chame o fiscal. Não use corretivo nem rasure a Folha-Resposta.
05. A prova tem duração de **4 (quatro) horas** e o tempo mínimo de permanência em sala de prova é de **1 (uma) hora**.
06. É terminantemente proibida a cópia do gabarito.
07. A Folha-Resposta do candidato será disponibilizada conforme subitem 10.7 do Edital.
08. Ao terminar a prova, não esqueça de assinar a Ata de Aplicação e a Folha-Resposta no campo destinado à assinatura e de entregar o Caderno de Questões e a Folha-Resposta ao fiscal de sala.

Atenção! Os dois últimos participantes só poderão deixar a sala simultaneamente e após a assinatura da Ata de Aplicação.

Boa prova!

Coloque, de imediato, o seu número de inscrição e o número de sua sala nos retângulos abaixo.

Inscrição

Sala

Bem-vindo a Bollywood

Bollywood: a maior indústria de cinema do mundo fica na Índia e resgata a pureza de sonhos e ideais perdidos em Hollywood

01 Shah Rukh Khan é Deus. A mulher vestindo um sári vermelho tem absoluta certeza disso.
02 Quando o astro de cinema e seu séquito chegam à entrada de um hotel cinco estrelas em
03 Chandigarth, capital do estado indiano de Punjab, uma horda de jovens avança, aos berros, para
04 Shah Rukh, assim que ele desce do carro. De classe média, mãe de duas crianças e com 30 e poucos
05 anos, a mulher de sári vermelho começa a pular, histérica, à beira de um ataque de choro. “Shah
06 Rukh! Shah Rukh!”, vocifera ela, com toda a força de seus pulmões. Enquanto os guarda-costas
07 abrem caminho por entre a multidão, a caneta de Shah Rukh voa sobre os pedaços de papel que lhe
08 colocam à frente. Nunca vi ninguém distribuir autógrafos com tanta rapidez.

09 Mas a mulher enlouquecida, Shanno Singh, não está interessada em autógrafo. Ela quer
10 mesmo é tocar o astro. “Para nós, Shah Rukh é o próprio Deus, que se encarnou aqui na Terra”, diz
11 ela, com o filho agarrado ao braço e um tanto envergonhado. Ela brigou com o marido e arrastou o
12 filho até ali, diante do hotel em que Deus iria se hospedar, para resolver uma dúvida crucial: “Seria
13 ele de fato como todo mundo?”

14 Shanno Singh provavelmente nunca conseguirá tocar Shah Rukh Khan. Em vez disso, vai
15 continuar a adorá-lo nos mesmos templos frequentados por milhões de outros devotos: as salas de
16 cinema. A indústria cinematográfica da Índia – conhecida como Bollywood porque muitos de seus
17 filmes são rodados em Mumbai, antes chamada de Bombaim – é a maior do mundo, produzindo
18 mais filmes e atraindo um público maior que o de Hollywood. [...]

19 Bollywood tornou-se um símbolo da Índia, como o chá Darjeeling ou o Taj Mahal. Seus
20 filmes são populares no Oriente Médio, na Ásia Central, na África, na América Latina – e agora nos
21 EUA e na Europa, com os imigrantes originários de países que adoram as produções de Bollywood
22 constituindo a maior parte dos espectadores e proporcionando mais de 60% de seus rendimentos
23 fora da Índia. Com a recente onda em torno de filmes inspirados em Bollywood, como *Casamento à*
24 *Indiana*, e a indicação de *Lagaan* a um Oscar em 2001, até Hollywood está começando a prestar
25 atenção em sua rival.

26 Mesmo assim, para a maioria dos ocidentais, tais filmes parecem excessivamente ingênuos e
27 melodramáticos. Quase todos, obras fantasiosas com três horas de duração, nas quais a ação é
28 interrompida por intermináveis canções e números de dança protagonizados pelos atores. E as histórias
29 são inverossímeis, repletas de coincidências e expectativas pouco realistas. Além disso, os atores mudam
30 de roupa (de sári a minissaia, de terno a túnica) e de cenário (das praias de Goa às montanhas da Suíça)
31 inúmeras vezes durante uma única canção. O público, porém, parece não se importar com nada disso. Os
32 fãs de Bollywood querem é entrar em um reino mágico, onde nada é impossível, onde o verdadeiro amor
33 sai vitorioso e onde as circunstâncias são superadas pelos sentimentos. [...]

MEHTA, Suketu. *National Geographic*, n. 59, fev. 2005. Disponível em <http://viajaequi.abril.com.br/materias/india-bollywood-cinema>. Acesso em 31 out. 2015.

Com base no **texto**, responda às questões **01** a **10**.

01. O texto “Bem-vindo a Bollywood” pode ser dividido em duas partes, e o parágrafo em que essa divisão se estabelece é o terceiro (linhas 14-18). Nesse parágrafo, há a transição entre:
- A) a construção da tese e o argumento que a sustenta.
 - B) o clímax da narrativa e a encenação que o antecede.
 - C) uma cena específica e o tema central de que trata o texto.
 - D) uma situação ficcional e a apresentação de dados estatísticos.
 - E) uma reflexão psicológica e sua correspondência com a realidade.

02. Considerando-se a analogia que o texto estabelece entre os campos semânticos de religião e cinema, uma associação correta se manifesta entre:
- A) salvação e lucro.
 - B) dízimo e ingresso.
 - C) messias e roteirista.
 - D) politeísmo e direção.
 - E) guia espiritual e patrocinador.
03. A análise dos recursos expressivos usados pelo enunciador permite concluir corretamente que ele:
- A) comunga com a visão de Shanno Singh de que Shah Rukh Khan é uma divindade.
 - B) adota um discurso irônico quando se refere a Shan Rukh Khan como “Deus” (linha 12).
 - C) justifica a necessidade de os guarda-costas de Shah Rukh Khan agirem com truculência.
 - D) atribui o fanatismo juvenil de culto às celebridades ao comportamento dos astros de cinema.
 - E) toma partido a favor da conduta exemplar de Shan Rukh Khan em oposição à conduta dos fãs.
04. Considerando-se as críticas que a maioria dos ocidentais atribui aos filmes de Bollywood, é correto afirmar que esse público privilegia, em um filme:
- A) a coerência da narrativa.
 - B) a diversificação do figurino.
 - C) a qualidade de som e imagem.
 - D) a atuação dos astros e estrelas.
 - E) a construção de enredos psicológicos.
05. Assinale a alternativa que apresenta uma relação correta entre a interpretação de uma informação implícita e a palavra ou expressão que autoriza tal interpretação.
- A) Nem todos os filmes de Bolywood são rodados em Mumbai – “antes chamada” (linha 17).
 - B) A Índia tem mais de um símbolo – “Taj Mahal” (linha 19).
 - C) Os filmes de Bollywood demoraram a fazer sucesso nos EUA e na Europa – “originários” (linha 21).
 - D) Esperava-se que Hollywood não se interessaria por Bollywood – “até” (linha 24).
 - E) Mais da metade dos ocidentais não aprecia Bollywood – “Mesmo assim” (linha 26).
06. O vocábulo “enlouquecida” (linha 09):
- A) denota uma condição perene do referente, indicando-lhe um novo traço.
 - B) evita a ambiguidade do referente, garantindo a sua correta identificação.
 - C) garante que a expressão em que se encontra ocupe a função de sujeito, em vez de aposto.
 - D) imprime um traço físico ao referente, em oposição ao traço psicológico presente na linha 01.
 - E) confirma um traço de caracterização do referente, implicitamente elaborado no parágrafo anterior.
07. Assinale a alternativa em que o acréscimo do adjetivo mantém a coerência do emprego do substantivo conforme se depreende da leitura do texto.
- A) “Quando o astro de cinema e seu séquito irresistível chegam à entrada de um hotel cinco estrelas” (linha 02).
 - B) “Nunca vi ninguém distribuir autógrafos falsos com tanta rapidez” (linha 08).
 - C) “Seus filmes exagerados são populares no Oriente Médio” (linhas 19-20).
 - D) “O público ocidental, porém, parece não se importar com nada disso” (linha 31).
 - E) “onde as circunstâncias adversas são superadas pelos sentimentos” (linha 33).

08. O enunciado “com os imigrantes originários de países que adoram as produções de Bollywood constituindo a maior parte dos espectadores” (linhas 21-22) pode ser reformulado, mantendo-se o mesmo sentido, por:

- A) “onde os imigrantes originários de países que adoram as produções de Bollywood constituem a maior parte dos espectadores”.
- B) “embora os imigrantes originários de países que adoram as produções de Bollywood constituam a maior parte dos espectadores”.
- C) “devido aos imigrantes originários de países que adoram as produções de Bollywood constituírem a maior parte dos espectadores”.
- D) “com os imigrantes originários de países que adorariam as produções de Bollywood constituindo a maior parte dos espectadores”.
- E) “se os imigrantes originários de países que adoram as produções de Bollywood constituíssem a maior parte dos espectadores”.

09. Releia o enunciado a seguir e a modificação sugerida.

- I. “Mas a mulher enlouquecida, Shanno Singh, não está interessada em autógrafo” (linha 09).
- II. “Mas a mulher enlouquecida, Shanno Singh, não estava interessada em autógrafo”.

Assinale a alternativa que apresenta uma mudança de forma verbal decorrente da modificação proposta em II.

- A) “quer” (linha 09) – “quis”.
- B) “encarnou” (linha 10) – “encarnara”.
- C) “diz” (linha 10) – “diria”.
- D) “brigou” (linha 11) – “brigara”.
- E) “iria” (linha 12) – “irá”.

10. A expressão “obras fantasiosas com três horas de duração” (linha 27) assume a função sintática de:

- A) aposto.
- B) adjunto adverbial.
- C) predicativo do sujeito.
- D) predicativo do objeto.
- E) objeto direto.

11. A transparência da água tem relação direta com a produtividade primária. Quanto a penetração da luz, o ambiente aquático pode ser dividido em:
- A) nerítica, batial e abissal.
 - B) nerítica, limnética e abissal.
 - C) eufótica, limnética e abissal.
 - D) eufótica, disfótica e afótica.
 - E) litorânea, limnética e profunda.
12. A obtenção de oxigênio por animais de respiração exclusivamente aquática representa um custo metabólico elevado em comparação com animais que respiram ar. Entre as estratégias para otimização na captação de oxigênio da água por esses animais, estão:
- A) promover batimento de cílios e outras estruturas, usar bombas musculares para gerar fluxo de massa no meio externo.
 - B) promover batimento de cílios ao mesmo tempo que usam bombas musculares para gerar fluxo de massa no meio externo.
 - C) usar bombas musculares para gerar fluxo de massa no meio externo e se mover na coluna d'água em busca de oxigênio na superfície.
 - D) promover batimento de cílios e outras estruturas, se mover na coluna d'água em busca de oxigênio na superfície e promover a ventilação bidirecional de pulmões.
 - E) usar bombas musculares para gerar fluxo de massa no meio externo, promover batimento de cílios e outras estruturas e promover a ventilação bidirecional de pulmões.
13. Southern blot, Northern blot and Western blot são técnicas usadas no diagnóstico molecular de doenças de organismos aquáticos cultivados. Essas técnicas se baseiam em:
- A) extração e imobilização de proteínas e ácidos nucleicos em suportes fixos.
 - B) hibridização de moléculas de DNA fixas em suporte com sondas marcadas.
 - C) extração e amplificação de fragmentos de ácidos nucleicos através do uso de sondas marcadas.
 - D) hibridização de moléculas (DNA, RNA e proteínas) usando um anticorpo específico para cada molécula de interesse.
 - E) hibridização de ácidos nucleicos (Southern e Western *blot*) e proteínas (Northern *blot*) usando um anticorpo específico para cada molécula de interesse.
14. A técnica de Reação em Cadeia de Polimerase (PCR) é amplamente utilizada na detecção de patógenos bacterianos e virais na aquicultura. É correto afirmar:
- A) no Multiplex-PCR, a amplificação do segmento genômico é feita em duas etapas.
 - B) no Nested-PCR mais de um fragmento genômico é amplificado em uma única reação.
 - C) o Multiplex-PCR amplifica fragmentos específicos de RNA e DNA com uso de iniciadores.
 - D) no Nested PCR, a reamplificação do fragmento genômico aumenta a sensibilidade e especificidade da técnica.
 - E) o produto de amplificação obtido através de PCR em tempo real é visualizado em gel de poliacrilamida para maior precisão na detecção dos fragmentos genômicos amplificados.
15. A Hibridização fluorescente *in situ* (FISH) é um método histoquímico utilizado para investigação e diagnóstico de doenças em aquicultura que permite a visualização, identificação, enumeração e localização de microrganismos usando microscópios óticos epifluorescentes em cortes histológicos. É correto afirmar sobre o método:
- A) Após o cultivo, os microrganismos são visualizados por microscopia de epifluorescência.
 - B) O alvo mais frequente na aplicação do método FISH é o tRNA por ser o constituinte majoritário do ribossomo.
 - C) Resultados falsos-positivos podem ocorrer nos casos em que os microrganismos ou substâncias-alvo não apresentam autofluorescência.
 - D) Permite que sequências de ácidos nucleicos possam ser examinadas no interior de células sem alterar sua morfologia ou integridade de seus compartimentos.
 - E) Os procedimentos básicos do método são: 1) fixação da amostra, 2) hibridização, 3) lavagem para remoção das sondas em excesso e 4) detecção pela microscopia fluorescente.

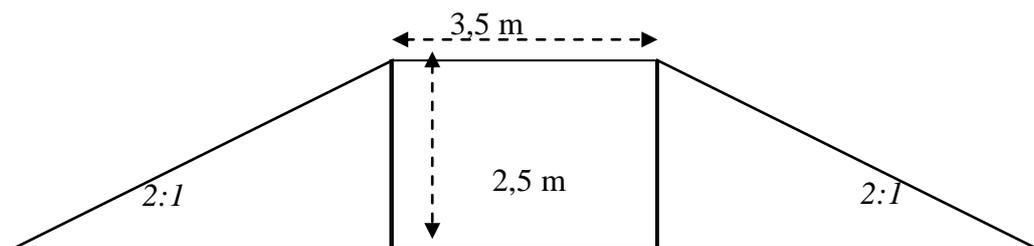
16. Considerando o papel do termociclador na eficiência da reação de PCR, assinale a alternativa correta.
- A) Produtos de PCR falsos ou falhos têm relação com os produtos da reação e não com o desempenho do equipamento.
 - B) Um termociclador com gradiente permite programação de diferentes temperaturas em diferentes partes do bloco de resistência.
 - C) O termociclador é projetado para permitir protocolos de variação de temperatura em bloco térmico necessários para a desnaturação de proteínas.
 - D) O aquecimento da tampa dos termocicladores visa evitar condensação de água nas tampas dos tubos onde ocorre a reação de PCR e acelerar as etapas de reação.
 - E) No termociclador, os elementos incluídos na reação de PCR são submetidos à repetição de ciclos de temperatura para que sejam realizadas as etapas de desnaturação e anelamento dos fragmentos de DNA.
17. Comparando os princípios da PCR convencional e PCR em tempo real, pode-se afirmar corretamente:
- A) É possível a quantificação de carga viral em ambos.
 - B) Os reagentes usados na PCR convencional e PCR em tempo real são iguais.
 - C) A etapa de manipulação das amostras pós-PCR inexistente na PCR em tempo real.
 - D) A PCR em tempo real usa a mesma plataforma de instrumentos que a PCR convencional.
 - E) Os dados gerados na PCR em tempo real são mais precisos e obtidos no mesmo período de tempo que a PCR convencional.
18. Sobre a temperatura de pareamento (temperatura de *melting* T_m) dos iniciadores em uma reação de amplificação de DNA por PCR, marque a alternativa correta.
- A) Somente o tamanho dos iniciadores tem influência sobre a T_m .
 - B) Depende unicamente do conteúdo de ligações AT nos iniciadores.
 - C) A composição de bases e tamanho dos iniciadores influenciam a T_m .
 - D) As fórmulas para calcular a T_m podem ser divididas em básicas, dependentes do conteúdo de GC e baseadas na termodinâmica.
 - E) Corresponde a temperatura na qual se obtém a maior formação de híbridos gerados pelo estabelecimento de pontes de hidrogênio entre os nucleotídeos complementares.
19. Com o desenvolvimento da aquicultura se tornou rotineiro o uso de técnicas de genotipagem em estudos sobre a diversidade genética, análise filogenética, mapeamento genético, entre outros. Sobre o uso de marcadores moleculares aplicados à aquicultura, assinale a opção correta.
- A) O marcador RAPD se baseia na técnica da PCR.
 - B) O AFLP é um marcador codominante com alto nível de polimorfismo.
 - C) Os marcadores RADP e AFLP requerem informações anteriores para as espécies-alvo.
 - D) O marcador RFLP examina a diferença de peso molecular entre fragmentos de restrição de DNA específicos.
 - E) O marcador STR-microsatélites é considerado uma das escolhas para estudos genéticos populacionais em peixes por se tratar de um marcador dominante.
20. Sobre os marcadores de microsatélites usados para acessar a variabilidade genética em populações naturais ou cativas, é correto afirmar:
- A) não podem ser amplificados individualmente através de PCR.
 - B) encontram-se distribuídos ao acaso no genoma, com baixa frequência de ocorrência.
 - C) De acordo com sua composição são classificados em perfeitos, imperfeitos, interrompidos ou degenerados.
 - D) são sequências curtas repetidas lado a lado e distribuídas em padrão determinado no genoma dos eucariotos.
 - E) apresentam alto grau de polimorfismo devido a sua natureza altamente repetitiva e da pequena extensão da unidade de repetição.

21. Quanto ao uso de marcadores genéticos para o controle das relações de parentesco de reprodutores na aquicultura, é correto afirmar:
- A) marcadores baseados em DNA mitocondrial são inúteis no estabelecimento de relações entre espécies domésticas e seus parentes selvagens.
 - B) os marcadores moleculares não são eficientes como ferramenta na investigação da ocorrência de endogamia em plantéis de organismos aquáticos cultivados.
 - C) a predição de ganhos genéticos de animais adaptados ao setor produtivo é um exemplo de abordagem onde a genotipagem de marcadores moleculares é ineficiente.
 - D) a análise com marcadores é uma estratégia importante na manutenção dos recursos genéticos na fase inicial de domesticação de organismos aquáticos nativos.
 - E) os marcadores moleculares são utilizados em aquicultura para analisar a variação genética e identificação de indivíduos mas não se prestam para análise de variações dentro e entre populações.
22. A análise de DNA por eletroforese é um método analítico e preparativo fundamental nos laboratórios de pesquisa e de diagnóstico. Sobre o princípio do método é correto afirmar:
- A) A mobilidade eletroforética do DNA através do gel é influenciada apenas pelo tamanho e conformação da molécula.
 - B) Para a separação de moléculas de DNA maiores que 50 kb é recomendado o uso de eletroforese em gel de campo pulsado (*pulsed field*).
 - C) O tipo de matriz usada depende do tamanho dos fragmentos de DNA sendo a matriz de poliacrilamida mais utilizada para separar fragmentos maiores.
 - D) A estrutura necessária para a eletroforese vertical e horizontal consiste em uma fonte de tensão, uma unidade de eletroforese e uma câmera para digitalização.
 - E) O princípio se baseia no fato de biomoléculas com carga negativa quando aplicadas ou imersas em uma matriz de gel e submetidas a um campo elétrico migram em direção ao polo negativo.
23. Assinale a afirmativa correta sobre as principais matrizes de gel usadas na eletroforese vertical.
- A) O gel de poliacrilamida não é recomendado para separação de RNA.
 - B) Os géis de agarose são utilizados tanto para separação de proteínas como de ácidos nucleicos.
 - C) Os únicos meios de suporte usados na eletroforese são agarose e acrilamida por serem química e fisicamente inertes.
 - D) A propriedade gelificante da acrilamida é atribuída à formação de pontes de hidrogênio inter e intra-moleculares entre as cadeias.
 - E) O tamanho do poro do gel é controlado pela concentração da agarose, com poros grandes formados em altas concentrações e poros menores em baixas concentrações.
24. No tocante ao uso de modelos animais em pesquisa é verdadeiro afirmar:
- A) no Brasil, ainda não se tem uma legislação que estabeleça procedimentos para uso científico de animais.
 - B) a prioridade da pesquisa com modelos animais é a obtenção dos resultados precisos e de forma rápida.
 - C) em pesquisas experimentais com animais não há necessidade de controle sanitário uma vez que estes não serão destinados à alimentação humana.
 - D) em unidades de bioensaio com animais aquáticos, o sistema de manutenção se refere a equipamentos auxiliares usados para circular e/ou tratar a água.
 - E) reposição, redução e refinamento são regras estabelecidas para guiar pesquisas com modelos animais baseadas em proposições éticas e do bem-estar animal.
25. Assinale a alternativa correta sobre as etapas para realização de bioensaios usando animais aquáticos.
- A) A aclimatação é caracterizada por períodos longos de ajustamentos fisiológicos adaptativos dos organismos.
 - B) O comitê de ética no uso de animais em pesquisas normalmente não avalia ensaios usando animais aquáticos.
 - C) É exigida a avaliação pelo comitê de ética no uso de animais em pesquisas usando animais aquáticos vertebrados e invertebrados.
 - D) O número de organismos invertebrados aquáticos usados em um experimento científico é estabelecido pela legislação em até 50 indivíduos.
 - E) Em ensaios utilizando microrganismos como probióticos para crustáceos é exigida a submissão de proposta para ser avaliada pela Comissão Técnica Nacional de Biossegurança (CTNBio).

26. O processo de nitrificação é a:
- A) transformação de amônia a nitrato, representado resumidamente pela fórmula $\text{NH}_3 \rightarrow \text{NO}_2^- \rightarrow \text{NO}_3^-$.
 - B) fixação do carbono inorgânico (CO_2) e carbono orgânico (glicose), através da quimiossíntese.
 - C) quantidade necessária de ácido para titular as bases presentes em uma amostra de água.
 - D) oxidação dos aminoácidos pelas células vivas, sejam de tecidos orgânicos ou bactérias.
 - E) incorporação de biomassa vegetal pelas bactérias.
27. Quais as principais fontes de oxigênio dissolvido em viveiros de cultivo de peixes e camarões?
- A) Oxigênio produzido pela produtividade primária.
 - B) Oxigênio gerado pela fotossíntese, difusão, troca de água e aeração mecânica.
 - C) Oxigênio envolvido nos processos de fotossíntese, mineralização e respiração.
 - D) Oxigênio advindo da troca de água, da ação dos ventos sobre a água, sedimento e das bactérias aeróbicas.
 - E) Oxigênio gerado pela aplicação de peróxido de hidrogênio, fontes de carbono e fertilizantes nitrogenados e fosfatados.
28. O grau de diluição de efluentes da aquicultura no corpo de água receptor depende de muitos fatores. Marque abaixo a opção que influencia na diluição desses efluentes.
- A) Transporte de água e mudanças de mares com o mar no corpo receptor.
 - B) Secagem do solo dos viveiros entre os ciclos de produção.
 - C) Práticas de alimentação empregadas na fazenda.
 - D) Qualidade nutricional da ração empregada.
 - E) Métodos utilizados de aeração mecânica.
29. Quais as enfermidades causadas por agentes virais listadas pela Organização Mundial de Sanidade Animal (OIE) no Código Sanitário para os Organismos Aquáticos de 2015 que afetam a produção de camarões marinhos cultivados?
- A) Enfermidade da Mancha Branca, infecção com o vírus da Cabeça Amarela, Mionecrose Infecciosa, Síndrome de Taura, infecção Viral na Hipoderme e Necrose do Tecido Hematopoético.
 - B) Enfermidade da Mancha Branca, infecção com o vírus da Cabeça Amarela, Mionecrose Infecciosa, Síndrome de Taura, enfermidade da Cauda Branca, infecção Viral na Hipoderme e Necrose do Tecido Hematopoético.
 - C) Enfermidade da Mancha Branca, infecção com o vírus da Cabeça Amarela, Mionecrose Infecciosa, Hepatopancreatite Necrotizante, infecção Viral na Hipoderme e Necrose do Tecido Hematopoético, praga do lagostim.
 - D) Enfermidade da Mancha Branca, infecção com o vírus da Cabeça Amarela, Mionecrose Infecciosa, Síndrome de Taura, Hepatopancreatite Necrotizante, infecção Viral na Hipoderme e Necrose do Tecido Hematopoético.
 - E) Enfermidade da Mancha Branca, infecção com o vírus da Cabeça Amarela, Mionecrose Infecciosa, Síndrome de Taura, Hepatopancreatite Necrotizante, enfermidade da Cauda Branca, infecção Viral na Hipoderme e Necrose do Tecido Hematopoético.
30. Indique a etiologia do agente causador da Síndrome da Necrose Hepatopancreática Aguda (AHPNS) em camarões marinhos.
- A) Etiologia causada por bactéria intracelular, membro da ordem α -Proteobacteria.
 - B) Etiologia causada pelo fungo *Astaci Aphanomyces*, do grupo Oomycetida.
 - C) Etiologia de origem bacteriana, causada pelo *Vibrio parahaemolyticus*.
 - D) Etiologia de origem viral, pertencente à família Nodaviridae.
 - E) Etiologia de origem bacteriana, causada pelo *Vibrio harveyi*.

31. Identifique abaixo os sinais clínicos correspondentes a infecção ocasionada por *Streptococcus* spp. em tilapia criada em gaiolas.
- A) Mortalidade elevada ocasionada por septicemia generalizada e falha na capacidade osmorregulatória.
 - B) Morbidade crônica, acompanhada de uma mortalidade baixa, mas persistente, acompanhada de úlceras na pele, dano nas córneas e erosão na nadadeira caudal.
 - C) Alteração na capacidade respiratória do peixe, com intensa produção de muco nas brânquias, acompanhada de perda de equilíbrio, natação errática e letárgica.
 - D) Grande quantidade de fluidos na cavidade visceral, sendo observadas a existência de colônias brancas crescendo na superfície dos peixes, às vezes com aparência de algodão.
 - E) Mortalidade aguda a crônica, acompanhada de letargia, natação errática, exoftalmia, opacidade dos olhos, escurecimento da pele, hemorragias multifocais pelo corpo, ao redor da boca e do ânus, na base das nadadeiras e no opérculo.
32. Segundo a Organização das Nações Unidas para a Alimentação e Agricultura (FAO), em 2012 a aquicultura produziu 90,4 milhões de toneladas de organismos aquáticos, sendo que 74% deste total foram de organismos destinados ao consumo humano. Indique os principais grupos cultivados por ordem decrescente de produção.
- A) Peixes, moluscos, outros e crustáceos.
 - B) Peixes, crustáceos, moluscos e outros.
 - C) Moluscos, crustáceos, peixes e outros.
 - D) Crustáceos, moluscos, peixes e outros.
 - E) Crustáceos, peixes, moluscos e outros.
33. Marque a opção que melhor define o processo de desencapsulação de cistos de *Artemia* para alimentação de larvas de peixes e camarões.
- A) Processo pelo qual o cório que envolve o embrião é completamente removido por uma breve exposição a uma solução de hipoclorito para obtenção do embrião.
 - B) Processo de hidratação dos náuplios de *Artemia*, seguido da remoção do cório em uma solução de hipoclorito e a desativação do hipoclorito remanescente por lavagem.
 - C) Processo que consiste no cultivo de *Artemia* até sua maturidade sexual, quando ocorre a muda, ovulação e eclosão dos ovos fecundados em náuplios.
 - D) Processo que permite o enriquecimento nutricional da *Artemia* com emulsões lipídicas, fontes proteicas, vitaminas e outros nutrientes essenciais.
 - E) Processo que consiste na incubação dos ovos, através da hidratação dos cistos de *Artemia* em tanques até a eclosão e obtenção de náuplios.
34. Uma fazenda de engorda de camarões marinhos em fase de construção irá adotar um sistema de recirculação para tratamento e reuso de água sob as seguintes condições:
- (1) lâmina d'água de 50 ha constituído de 25 viveiros com áreas individuais de 2 ha (250 m x 80 m) e profundidade média de 1,5 m;
 - (2) taxa de renovação de água diária de 1,5% do volume total de cada viveiro;
 - (3) tempo de retenção hidráulica dos efluentes de 12 h;
 - (4) renovação diária ocorre de forma contínua e constante ao longo de um período de 24 h.
- Considerando as condições de engenharia e manejo estabelecidas acima, determinar o volume de descarga de efluentes da fazenda por hora.
- A) 469 m³
 - B) 2.813 m³
 - C) 5.625 m³
 - D) 11.250 m³
 - E) 30.000 m³

35. Calcule o volume total de solo a ser movimentado para construção do dique abaixo de um viveiro de peixes com um declive de 2:1, uma crista de 3,5 m e altura de 2,5 m.



- A) $8,75 \text{ m}^3$ de solo por metro linear do talude.
B) $12,50 \text{ m}^3$ de solo por metro linear do talude.
C) $21,25 \text{ m}^3$ de solo por metro linear do talude.
D) $33,75 \text{ m}^3$ de solo por metro linear do talude.
E) $42,50 \text{ m}^3$ de solo por metro linear do talude.
36. O anúncio do sequenciamento do genoma do eucalipto, publicado em 19 de junho de 2014 pela prestigiosa revista científica *Nature*, significa que os cientistas (incluindo brasileiros que lideravam a equipe) determinaram:
- A) a sequência de aminoácidos do eucalipto.
B) o número correto de cromossomos do eucalipto.
C) a sequência de aminoácidos de todas as proteínas do eucalipto.
D) a sequência de nucleotídeos dos cromossomos do eucalipto.
E) todos os tipos de proteína codificados pelos genes do eucalipto.
37. A fonte primária de variabilidade genética são as mutações, isto é, as alterações no DNA que venham a alterar o genótipo dos indivíduos. Sobre as mutações, é correto afirmar que:
- A) quanto a origem das mutações, elas sempre ocorrem em função de uma indução por atividade humana.
B) quanto ao destino, as mutações são classificadas como somáticas quando envolverem gametas ou zigotos.
C) quanto ao tamanho da estrutura envolvida, as mutações gênicas referem-se aos casos onde trechos de DNA alterado forem relativamente grandes, quando podem ocorrer quebras de cromossomos.
D) com relação ao compartimento atingido, as mutações serão citoplasmáticas quando ocorrerem no DNA presente nos cromossomos do núcleo, e nucleares quando ocorrerem no DNA de mitocôndria e cloroplastos.
E) as mutações gênicas representam a maioria das mutações úteis ao melhoramento genético, pois, nestes casos de simples substituição de bases, a sobrevivência e a fertilidade dos mutantes são muito maiores do que nas mutações cromossômicas.
38. O objetivo da genética de populações é compreender os processos que formam o *pool* de genes de uma população. Um dos princípios mais importantes da genética de populações é a lei de Hardy-Weinberg. Sobre essa lei, assinale a alternativa correta.
- A) Uma previsão da lei é que, respeitadas as premissas, as frequências alélicas de uma população se modificam.
B) Quando os genótipos estão nas proporções esperadas de pp , $2pq$ e qq , diz-se que a população está em equilíbrio de Hardy-Weinberg.
C) A lei de Hardy-Weinberg indica que, quando as premissas são verdadeiras, as frequências alélicas determinam as frequências dos genótipos.
D) Suas premissas incluem as seguintes características para uma dada população: ser grande, reproduzir-se aleatoriamente e ser afetada por mutação, migração ou seleção natural.
E) A lei de Hardy-Weinberg indica que, quando as premissas são verdadeiras, a reprodução isolada altera as frequências alélicas ou genotípicas, e as frequências alélicas determinam.

39. A regulação da expressão gênica é muito importante, estando envolvida tanto no processo para a transformação de bactérias em cepas resistentes, quanto no controle de processos vitais em todos os organismos. Sobre a expressão gênica, é correto afirmar que:
- A) Em células bacterianas, um gene regulador ajuda a controlar a transcrição do operon.
 - B) Em células bacterianas, o DNA deve desenrolar-se parcialmente das proteínas histona para que possa haver transcrição.
 - C) Os genes regulatórios codificam proteínas usadas no metabolismo ou na biossíntese ou que tem papel estrutural na célula.
 - D) A maioria dos genes eucarióticos é organizada em operons e frequentemente é transcrita em uma única molécula de mRNA.
 - E) Os genes constitutivos são aqueles cujos produtos – RNA ou proteínas – interagem com outras sequências e afetam a transcrição ou a tradução dessas sequências.
40. Sobre a técnica de sequenciamento automático de DNA, é correto afirmar que:
- A) uma das etapas prévias ao sequenciamento baseado no método de Sanger é a clonagem.
 - B) no método de Sanger, o sequenciamento de DNA se baseia no uso de modificações de bases específicas e reações de clivagem.
 - C) a maioria dos sequenciadores automáticos usam o método Sanger de sequenciamento com fragmentos de DNA marcados radioativamente.
 - D) nos sequenciadores automáticos em que os fragmentos de DNA são detectados durante eletroforese, a passagem dos fragmentos é registrada por um laser móvel.
 - E) apesar de ser, atualmente, uma técnica rotineira, até meados da década de 1970, apenas sequências de 15-20 pares de base haviam sido sequenciadas.
41. Sobre a reação de sequenciamento (*cycle sequencing*), assinale a alternativa correta.
- A) Na reação de sequenciamento, são utilizados os primers *forward* e *reverse*.
 - B) Nessa técnica, um primer curto aleatório é utilizado para anelar com um segmento complementar ao DNA.
 - C) A reação de sequenciamento é baseada no método de terminação de cadeia de dideoxynucleotídeo de Sanger.
 - D) Na reação de sequenciamento, sucessivos ciclos de desnaturação, anelamento e síntese resultam em uma amplificação do produto como em reação em cadeia.
 - E) Uma diferença dessa técnica em relação à da reação em cadeia da polimerase (PCR) é que, na reação de sequenciamento, o dideoxynucleotídeo (ddNTP) é usado, ao invés do deoxynucleotídeo (dNTP).
42. A transcritômica ou transcriptômica é a ciência que estuda o transcriptoma produzido por determinada célula, tecido ou organismo. Sobre esse tema, é correto afirmar que:
- A) o transcriptoma é o mesmo em todos tecidos e órgãos.
 - B) vários transcriptomas podem haver em um único organismo.
 - C) independente de estágio de desenvolvimento, o transcriptoma é o mesmo.
 - D) a transcriptômica estuda o RNA mensageiro (mRNA) apenas, o que exclui RNA não codificante (ncRNA).
 - E) apesar de sua aplicação em diversos campos da biologia, a transcriptômica não pode ser pesquisada através de técnicas de alto desempenho (*high throughput*) e sequenciamento de nova geração (NGS).
43. São diversas as técnicas para os estudos de expressão gênica. Algumas dessas estão listadas abaixo. Para cada técnica listada abaixo, uma descrição é fornecida. Assinale a alternativa que possui a descrição correta da técnica.
- A) Microarranjo de DNA: método de sequenciamento de cDNA de alto desempenho baseado no sequenciamento de transcritos.
 - B) Bibliotecas de EST: é o método de sequenciamento de cDNA de alto desempenho, baseado no sequenciamento direto de transcritos.
 - C) RNA – seq: são sequências ou etiquetas (*tags*) de leitura simples produzidas a partir do sequenciamento parcial de uma biblioteca de cDNA.
 - D) Análise serial da expressão gênica (SAGE): consiste em um arranjo de moléculas de DNA de fita simples, denominadas sondas, quimicamente ligadas a uma superfície sólida, os “*chips*”.
 - E) Hibridização subtrativa supressiva (SSH): consiste na hibridização de uma amostra de cDNA de interesse (*tester*) com um excesso de cDNA fita simples de outra amostra contrastante (*driver*).

44. Sobre as análises de transcriptomas em larga escala, é correto afirmar que:
- A) essas podem incluir, por exemplo, EST, microarranjo e RNA-seq.
 - B) ainda não existe aplicação ou uso do PCR em tempo real nesse tipo de análise.
 - C) geralmente essas análises geram uma lista com alguns poucos genes diferencialmente expressos.
 - D) a interpretação biológica a partir de uma lista de genes diferencialmente expressos pode ser resolvida de maneira simples.
 - E) até o presente momento, não existe ainda nenhuma ferramenta de bioinformática já desenvolvida para inferir na função biológica dos genes de interesse.
45. O termo ‘boas práticas de laboratório’ (BPL) tem sua origem na indústria farmacêutica, na década de 1960. BPL são técnicas, normas e procedimentos aplicados aos processos laboratoriais, visando a obtenção da qualidade. Abaixo, são descritos exemplos de normas, técnicas e procedimentos que proporcionam segurança nas atividades diárias dos trabalhadores, facilitando a rotina de trabalho.
- A) Tenha cuidado ao apanhar cacos de vidro diretamente com as mãos ou pano.
 - B) Faça a limpeza regular em banho-maria, a fim de evitar a multiplicação de microrganismos.
 - C) Na busca por maior tranquilidade e concentração, é recomendável trabalhar sozinho, as vezes até mesmo a noite, no laboratório.
 - D) A cabine de segurança biológica (CSB) pode ser considerado um local apropriado para armazenamento de objetos, devido ao seu ambiente protegido de contaminantes.
 - E) É expressamente proibido pipetar com a boca qualquer produto químico, com exceção apenas da água, por ser inerte.
46. A toxicidade é a capacidade inerente às substâncias químicas de produzirem efeitos nocivos em um organismo vivo ou ecossistema. No caso, uma substância tóxica provoca problemas em uma ou mais funções vitais, seja modificando sua estrutura ou interferindo no seu funcionamento. Por outro lado, risco tóxico está ligado à utilização da substância e representa a probabilidade que o efeito nocivo (efeito tóxico) ocorra em função das condições de utilização. Certas características físicas podem ser indicativas de potencial risco tóxico de substâncias químicas.
- A) Peso molecular – as moléculas de maior peso molecular têm maior facilidade de solubilizarem nos tecidos e fluidos do organismo, o que lhes confere maior potencial de toxicidade.
 - B) Volatilidade – as substâncias com menor facilidade de difusão na atmosfera ocupacional podem causar maior impacto no organismo via inalação.
 - C) Densidade – os vapores líquidos têm densidade maior que a densidade do ar, mostrando tendência a se acumularem junto ao teto.
 - D) Solubilidade e grau de ionização – moléculas lipossolúveis não ionizadas são mais facilmente absorvidas e difundidas.
 - E) Superfície de evaporação – quanto maior a superfície exposta ao ambiente, menor a evaporação do agente químico.
47. Um organismo é classificado como transgênico quando, através de técnica de engenharia genética, recebe e incorpora genes de outra espécie. Esses genes podem ser transmitidos aos seus descendentes. Para que ocorra a síntese da proteína codificada pelo gene inserido no genoma da espécie receptora, diversas condições devem ser observadas. Entretanto, fundamentalmente, essa técnica é possível porque:
- A) o código genético é degenerado.
 - B) o código genético é comum a todos os seres vivos.
 - C) cada organismo apresenta seu próprio código genético.
 - D) a técnica permite trocar o código genético do organismo doador do gene.
 - E) a técnica permite trocar o código genético do organismo receptor do gene.

48. Sobre a etapa de amostragem e preservação de tecido para extração de DNA e estudo em laboratório, assinale a alternativa correta.
- A) Tecidos congelados produzem melhor qualidade de DNA em relação a tecidos frescos.
 - B) De um modo geral, a coleta de material de tecido/amostra exige pessoal altamente especializado.
 - C) No caso de amostras de tecido muscular, deve-se coletar sempre o máximo possível de tecido, ocupando todo o interior do tubo coletor.
 - D) Sobre a estabilidade de moléculas a longo prazo, pode-se dizer que os ácidos nucleicos são vulneráveis a mudanças hidrolíticas e oxidativas.
 - E) A documentação cuidadosa das amostras nas fases do trabalho é importante, muito embora, em situação de perda de identificação da amostra em um tubo, sempre é possível sequenciar e descobrir a identidade do indivíduo.
49. Uma etapa essencial em estudos de biologia molecular é a de extração de DNA. Sobre essa etapa, assinale a alternativa correta.
- A) A primeira etapa da extração de DNA é a da destruição de proteínas.
 - B) O método otimizado de extração de DNA independe do tipo e da condição do tecido.
 - C) A produção de DNA mitocondrial a partir de tecidos preservados em etanol é alta, visto que esse método pode ser considerado um bom preservador de membranas.
 - D) A extração de DNA poderá ser feita a qualquer momento após a coleta, sendo que, dada a eficácia em geral dos meios de preservação, não há pressa em se realizar a extração.
 - E) É recomendável, após a extração, investigar o produto obtido via visualização do DNA em gel de eletroforese e/ou quantificação via espectrofotômetro e análise comparativa em gel.
50. Uma diferença significativa entre o controle gênico bacteriano e eucariótico diz respeito a organização de genes relacionados com a função. Sobre a regulação gênica em células bacterianas, é correto afirmar:
- A) Embora afete a função do óperon, o gene regulador é considerado parte dele.
 - B) Um gene regulador ajuda a controlar a tradução dos genes estruturais do óperon.
 - C) Um grupo de genes estruturais bacterianos transcritos juntos (com seu promotor e outras sequências que controlam a transcrição) é chamado de óperon.
 - D) O óperon regula a expressão dos genes estruturais mediante controle da tradução que, em bactérias, geralmente é o nível mais importante da regulação gênica.
 - E) Muitos genes bacterianos que têm funções relacionadas são agrupados e controlados por um único promotor, muito embora esses genes sejam sempre transcritos separadamente, em diferentes mRNAs.