



# COMPANHIA PARANAENSE DE ENERGIA

Concurso Público - Edital 01/2017

Prova Objetiva – 19/03/2017



INSCRIÇÃO	TURMA	NOME DO CANDIDATO
-----------	-------	-------------------

ASSINO DECLARANDO QUE LI E COMPREENDI AS INSTRUÇÕES ABAIXO:	ORDEM
---	-------

## 205 – Técnico de Piscicultura I

### INSTRUÇÕES

1. Confira, acima, o seu número de inscrição, turma e nome. Assine no local indicado.
2. Aguarde autorização para abrir o caderno de prova. Antes de iniciar a resolução das questões, confira a numeração de todas as páginas.
3. A prova é composta de 40 questões objetivas.
4. Nesta prova, as questões objetivas são de múltipla escolha, com 5 alternativas cada uma, sempre na sequência **a, b, c, d, e**, das quais somente uma deve ser assinalada.
5. A interpretação das questões é parte do processo de avaliação, não sendo permitidas perguntas aos aplicadores de prova.
6. Ao receber o cartão-resposta, examine-o e verifique se o nome impresso nele corresponde ao seu. Caso haja qualquer irregularidade, comunique-a imediatamente ao aplicador de prova.
7. O cartão-resposta deverá ser preenchido com caneta esferográfica preta, tendo-se o cuidado de não ultrapassar o limite do espaço para cada marcação.
8. A duração da prova é de 4 horas. Esse tempo inclui a resolução das questões e a transcrição das respostas para o cartão-resposta.
9. Não serão permitidos empréstimos, consultas e comunicação entre os candidatos, tampouco o uso de livros e apontamentos e o porte e/ou o uso de aparelhos sonoros, fonográficos, de comunicação ou de registro, eletrônicos ou não, tais como agendas, relógios com calculadoras, relógios digitais, telefones celulares, *tablets* e microcomputadores portáteis ou similares, devendo ser desligados e colocados OBRIGATORIAMENTE no saco plástico. São vedados também o porte e/ou uso de armas, óculos ou de quaisquer acessórios de chapelaria, tais como boné, chapéu, gorro ou protetores auriculares. Caso alguma dessas exigências seja descumprida, o candidato será excluído do concurso.
10. Ao concluir a prova, permaneça em seu lugar e comunique ao aplicador de prova. Aguarde autorização para entregar o caderno de prova, o cartão-resposta e a ficha de identificação.
11. Se desejar, anote as respostas no quadro abaixo, recorte na linha indicada e leve-o consigo.

Língua Portuguesa

Matemática

Conhecimentos Específicos

DURAÇÃO DESTA PROVA: 4 horas.

✂.....

RESPOSTAS							
01 -	06 -	11 -	16 -	21 -	26 -	31 -	36 -
02 -	07 -	12 -	17 -	22 -	27 -	32 -	37 -
03 -	08 -	13 -	18 -	23 -	28 -	33 -	38 -
04 -	09 -	14 -	19 -	24 -	29 -	34 -	39 -
05 -	10 -	15 -	20 -	25 -	30 -	35 -	40 -



## LÍNGUA PORTUGUESA

Leia o texto abaixo para responder às questões 01 a 04.

### A monumental tarefa de limpar a praia neozelandesa com centenas de baleias mortas

Na última semana, mais de 600 baleias encaharam em Farewell Spit, na região de Golden Bay, e pelo menos 300 morreram, apesar do trabalho incansável de voluntários e autoridades, que fizeram uma corrente humana para tentar levar os animais de volta ao mar.

Ainda não se sabe por que as baleias foram parar nessa praia no extremo norte da Ilha Sul do país.

Diante da morte dos animais, o Departamento de Conservação da Nova Zelândia interditou a praia e começou o processo de remoção dos corpos.

“As baleias podem ter uma série de doenças que podem ser transmitidas aos humanos – como brucelose, que afeta o sistema respiratório”, disse à BBC Mundo Nicholas Higgs, vice-diretor do Instituto Marinho da Universidade de Plymouth, no Reino Unido.

As autoridades usarão escavadoras para retirar os corpos. Eles serão transferidos a dunas de areia na região que fazem parte de uma reserva natural e está fechada ao público.

“É um trabalho intenso”, afirma Trish Grant, do Departamento de Conservação, explicando que o processo só pode ocorrer durante a maré baixa e que, por isso, levará vários dias.

Antes disso, é preciso ainda perfurar a pele grossa das baleias com facas e agulhas gigantes para evitar que elas explodam.

Quando o animal morre, ele começa um processo natural de decomposição, e gases se acumulam no seu estômago.

“Se o cadáver é movido ou se ocorre um furo quando está inflado de gás, há o risco de uma explosão. Mas isso não costuma acontecer normalmente”, afirma Higgs.

Se chegar a acontecer, melhor não estar perto. Pelo menos, segundo os que já presenciaram algum desses eventos e contam que o cheiro de gás expelido pelo cetáceo é um dos mais insalubres que existem.

(<http://www.bbc.com/portuguese/curiosidades-38967073>, acesso em 14 fev. 2017.)

01 - De acordo com o texto, a sequência correta dos procedimentos para a remoção das baleias é:

- ( ) Retirada dos corpos da praia com uso de escavadeira.
- ( ) Interdição da praia onde se encontram as baleias.
- ( ) Transporte das carcaças para uma reserva natural com dunas de areia.
- ( ) Perfuração da pele das baleias com facas e agulhas gigantes.

Assinale a alternativa com a numeração correta de cima para baixo:

- ▶ a) 3 – 1 – 4 – 2.
- b) 2 – 3 – 1 – 4.
- c) 1 – 3 – 2 – 4.
- d) 2 – 1 – 4 – 3.
- e) 3 – 4 – 1 – 2.

02 - O termo “insalubre”, utilizado na última linha do texto, pode ser substituído, sem prejuízo de significado, por:

- ▶ a) nocivo.
- b) inexistente.
- c) imensurável.
- d) sofrível.
- e) inigualável.

03 - A principal finalidade do texto é:

- a) demonstrar o posicionamento do autor sobre o ocorrido.
- b) apresentar diversas opiniões sobre o assunto para demonstrar qual é a melhor solução para o problema das baleias.
- c) contar uma história que aconteceu com as baleias.
- d) alertar os frequentadores da praia a não chegarem perto da carcaça dos animais mortos.
- ▶ e) relatar o ocorrido por meio de fatos e citações de especialistas, mas sem nenhum julgamento de valor por parte do autor.

04 - Qual das palavras abaixo foi acentuada pela mesma regra que a palavra “cadáver” usada no texto?

- a) eletrônico.
- ▶ b) zíper.
- c) picolé.
- d) péssimo.
- e) alguém.

**05 - Considere o seguinte texto sobre os palácios Alvorada e Jaburu:**

A fachada de vidro do Alvorada permite fotografar o morador, como já ocorreu com Dilma. No Jaburu, voltado para um pátio interno, isso não ocorre.

**Os conectores a seguir podem ser usados para unir as duas sentenças num único período sem alterar o significado do texto, EXCETO:**

- ▶ a) portanto.
- b) no entanto.
- c) mas.
- d) entretanto.
- e) e.

**06 - Com base no texto ao lado, identifique como verdadeiras (V) ou falsas (F) as seguintes afirmativas:**

- ( ) O texto, apesar de não utilizar palavras, está dando instruções de segurança para a montagem de uma estante, sendo assim uma versão não verbal de um manual de instruções.
- ( ) O texto começa com a exposição das ferramentas necessárias para a montagem da estante.
- ( ) O aconselhável é fazer a montagem sozinho e em cima de um tapete, para evitar sujeira.
- ( ) Se estiver com um problema para compreender as instruções, o aconselhável é ligar para pedir esclarecimentos ao fabricante.

**Assinale a alternativa que apresenta a sequência correta, de cima para baixo.**

- a) V – V – V – V.
- ▶ b) V – V – F – V.
- c) F – V – F – V.
- d) V – F – V – F.
- e) F – F – V – F.



([http://www.ikea.com/assembly\\_instructions/billy-bookcase--202-cm\\_\\_JXQ13\\_PUB.PDF](http://www.ikea.com/assembly_instructions/billy-bookcase--202-cm__JXQ13_PUB.PDF), acesso em 04 mar. 2017)

O texto a seguir é referência para as questões 07 e 08.

**Retida na Venezuela após subir monte, brasileira relata caos e fuga pela mata**

Gabriela (nome fictício), 60, chegou no dia 9 à Venezuela para subir o monte Roraima com mais nove brasileiros. Uma semana depois, ao voltar a Santa Elena de Uairén, encontrou a cidade sob o caos ocasionado pela decisão de Caracas de retirar de circulação a nota de 100 bolívares. A fronteira com o Brasil estava fechada desde o dia 14. O grupo cruzou para o lado brasileiro pela mata, com um jipe alugado.

(Folha de S. Paulo, 21 dez. 2016.)

**07 - A origem da necessidade de os brasileiros voltarem ao Brasil pela mata está no fato de:**

- a) ser o melhor caminho para voltar para casa.
- b) a cidade Santa Elena de Uairém estar um caos.
- ▶ c) as notas de 100 bolívares terem sido retiradas de circulação.
- d) a fronteira com o Brasil estar fechada.
- e) ser final de ano.

**08 - Qual dos conectores abaixo pode ser utilizado para unir as duas últimas frases do texto num único período, mantendo seu sentido original?**

- a) pois
- b) porque
- c) conforme
- ▶ d) motivo pelo qual
- e) posto que

**09 - Considere o seguinte trecho:**

Em um devastador ataque de amnésia, o ex-ministro do Turismo disse não saber como nem \_\_\_\_\_ 833.000 dólares foram depositados em uma conta na Suíça.

**Assinale a alternativa que preenche corretamente a lacuna.**

- a) porque.
- b) o porquê.
- c) por quê.
- d) porque que.
- ▶ e) por que.

10 - O carnavalesco Paulo Barros, que levou a Portela ao primeiro lugar, concedeu entrevista à revista Veja sobre o carnaval de 2017. Numere a coluna da direita, relacionando as respostas com as respectivas perguntas.

- |  |  |
|--|--|
| <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Você teria paciência para passar a noite assistindo ao desfile na TV?</li> <li>2. Aqui entre nós: o senhor tem uma escola do coração?</li> <li>3. Já recebeu propostas para trocar de escola?</li> <li>4. Vê algum sucessor no horizonte?</li> </ol> | <p>( ) Graças a Deus, não. Mas quando aparecer um espero que compartilhe o pensamento que aprendi: fazer diferente de todo mundo.</p> <p>( ) Acho que ele bate por todas. Eu vou para a Sapucaí na torcida para que tudo dê certo.</p> <p>( ) Não mesmo. A repetição é cansativa. Se pudesse, teria vestido a escola inteira como aquela ala das pessoas engatinhando sob a pele de crocodilo, mas isso exige muita técnica e ensaio.</p> <p>( ) Não, mas se o telefone tocar serei frio e calculista. Não aceito convite de escola à beira da morte. Vai dar erro, e a culpa vai ser minha.</p> |
|--|--|

Assinale a alternativa que apresenta a numeração correta da coluna da direita, de cima para baixo.

- a) 3 – 4 – 2 – 1.
- b) 2 – 4 – 1 – 3.
- c) 3 – 1 – 2 – 4.
- ▶ d) 4 – 2 – 1 – 3.
- e) 4 – 2 – 3 – 1.

## MATEMÁTICA

11 - Um fabricante de bebidas decide lançar uma versão *premium* de sua tradicional marca de cerveja. No rótulo da versão *premium*, além do destaque para os ingredientes de melhor qualidade, há um alerta para os consumidores de que esta cerveja tem um teor alcoólico 40% superior à versão tradicional. Sabendo que o teor alcoólico da versão *premium* é de 6,3%, qual é o teor alcoólico da versão tradicional dessa marca de cerveja?

- a) 3,8%.
- b) 4,0%.
- ▶ c) 4,5%.
- d) 4,8%.
- e) 5,0%.

12 - Três amigos decidiram criar uma companhia para produzir aplicativos para celular. O investimento inicial de cada um deles foi o seguinte: Juliana R\$ 20.000,00, Lauro R\$ 32.000,00 e Maria R\$ 38.000,00. Após três anos de trabalho e muito sucesso de um de seus produtos, a companhia foi vendida para uma multinacional por R\$ 1.350.000,00. Sabendo que esse valor de venda foi dividido proporcionalmente ao investimento inicial de cada um dos três amigos, considere as seguintes afirmativas:

1. Juliana recebeu R\$ 300.000,00.
2. Lauro recebeu R\$ 450.000,00.
3. Maria recebeu R\$ 570.000,00.

Assinale a alternativa correta.

- a) Somente a afirmativa 1 é verdadeira.
- b) Somente a afirmativa 3 é verdadeira.
- c) Somente as afirmativas 1 e 2 são verdadeiras.
- ▶ d) Somente as afirmativas 1 e 3 são verdadeiras.
- e) Somente as afirmativas 2 e 3 são verdadeiras.

13 - Um terreno plano possui o formato triangular com um ângulo reto. Sabendo que os dois maiores lados medem 60 m e 68 m, qual é o perímetro desse terreno?

- a) 128 m.
- ▶ b) 160 m.
- c) 180 m.
- d) 198 m.
- e) 218 m.

14 - A soma de dois números racionais  $x$  e  $y$  é  $1/2$ , e a diferença é  $1/4$ . Sabendo que  $x > y$ , o valor do quociente  $x \div y$  é:

- a)  $1/8$ .
- b)  $3/8$ .
- c)  $1/2$ .
- d) 2.
- ▶ e) 3.

15 - Aumentando o raio de um círculo em 20%, sua área será aumentada em:

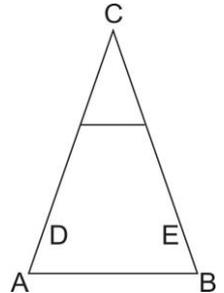
- a) 20%.
- b) 22%.
- c) 40%.
- d) 44%.
- e) 48%.

16 - Mantendo a velocidade constante de 75 km/h, um automóvel percorre certo trecho de uma rodovia em 4 h. Logo, se essa velocidade fosse 5 km/h superior, a mesma distância seria percorrida em:

- a) 3h30min.
- b) 3h36min.
- c) 3h45min.
- d) 3h55min.
- e) 4h15min.

17 - O triângulo isósceles ao lado possui base  $AB = 20$  cm e 30 cm de altura em relação a essa base. Sabendo que os segmentos  $AB$  e  $DE$  são paralelos e que  $DE = 8$  cm, a distância entre esses dois segmentos é de:

- a) 24 cm.
- b) 20 cm.
- c) 18 cm.
- d) 16 cm.
- e) 12 cm.



18 - Seja  $A = \{1, 2, 3, \dots, 12\}$  o conjunto dos números naturais entre 1 e 12. O número de subconjuntos de  $A$  com pelo menos 2 elementos é:

- a) 4083.
- b) 2061.
- c) 2035.
- d) 1037.
- e) 1011.

19 - Considere as seguintes afirmativas a respeito da equação  $x^2 - (n + 1)x + n = 0$ :

1. O discriminante  $\Delta \geq 0$ , qualquer que seja o número inteiro  $n$ .
2. Quando  $n \neq 1$ , essa equação possui duas raízes reais distintas.
3. O valor  $x = 1$  é raiz da equação, qualquer que seja o número inteiro  $n$ .

Assinale a alternativa correta.

- a) Somente a afirmativa 2 é verdadeira.
- b) Somente a afirmativa 3 é verdadeira.
- c) Somente as afirmativas 1 e 2 são verdadeiras.
- d) Somente as afirmativas 1 e 3 são verdadeiras.
- e) As afirmativas 1, 2 e 3 são verdadeiras.

20 - Sendo  $p, q$  e  $r$  números naturais tais que  $mdc(p, q, r) = 15$  e  $mmc(p, q, r) = 15$ , então:

- a)  $\frac{p+q}{r} = 2$ .
- b)  $\frac{p-r}{q} = 1$ .
- c)  $p + q + r = 15$ .
- d)  $p \times q = r$ .
- e)  $p + q = r + 1$ .

## CONHECIMENTOS ESPECÍFICOS

21 - Em um programa de repovoamento de peixes em reservatórios localizados na bacia do rio Paraná, qual conjunto de peixes pode ser utilizado sem o risco de uma ou mais espécies se tornarem invasoras nesses reservatórios?

- a) Apaiari (*Astronotus ocellatus*), armado (*Pterodoras granulosus*) e carpa-capim (*Ctenopharyngodon idella*).
- b) Barbado (*Pirirampus pirinampu*), corvina (*Plagioscion squamosissimus*) e curimbatá (*Prochilodus lineatus*).
- c) Dourado (*Salminus maxillosus*), jaú (*Zungaro jahu*) e lambari (*Astyanax altiparanae*).
- d) Pacu (*Piaractus mesopotamicus*), piracanjuba (*Brycon orbignyanus*) e tilápia (*Oreochromis niloticus*).
- e) Traíra (*Hoplias malabaricus*), surubim (*Pseudoplatystoma reticulatum*) e tucunaré (*Cichla ocellaris*).

22 - A ciência pesqueira busca, pelo menos desde meados do século XIX, desenvolver métodos de estudos que visam conhecer os recursos pesqueiros de uma determinada região e saber, por exemplo, que espécies a habitam, como e por que os estoques variam de um ano para outro e até como as diferentes atividades humanas afetam os recursos pesqueiros. Suponha que seja necessária a realização de uma investigação pesqueira para se estudar a composição ictiofaunística de diferentes seções de um determinado reservatório de acumulação. Qual modalidade de pesca é a mais indicada para se obter as informações desejadas nesse caso?

- a) Pesca experimental.
- ▶ b) Pesca exploratória.
- c) Prospecção pesqueira.
- d) Pesca industrial.
- e) Pesca artesanal.

23 - Quando se trabalha em uma estação de reprodução, larvicultura e alevinagem de peixes de uma companhia de geração de energia hidrelétrica, na grande maioria das vezes reproduzem-se espécies nativas da própria região. Nesses casos, não raro, é necessário se montar bancos de reprodutores a partir de exemplares capturados na natureza. Com relação à arte de captura de peixes, numere a coluna da direita de acordo com sua correspondência com a coluna da esquerda, relacionando os modos de captura com os respectivos instrumentos.

- |                     |  |                  |
|---------------------|--|------------------|
| 1. Espinhel.        |  | ( ) Entalado.    |
| 2. Rede de espera.  |  | ( ) Ensacado.    |
| 3. Covo.            |  | ( ) Fisgado.     |
| 4. Rede de arrasto. |  | ( ) Aprisionado. |

Assinale a alternativa que apresenta a numeração correta da coluna da direita, de cima para baixo.

- a) 3 – 1 – 2 – 4.
- b) 2 – 1 – 4 – 3.
- c) 3 – 4 – 1 – 2.
- d) 1 – 3 – 4 – 2.
- ▶ e) 2 – 4 – 1 – 3.

24 - A sociedade moderna se depara com uma série de “dilemas” relacionados ao chamado “desenvolvimento sustentável”. Por um lado, não há desenvolvimento sem a geração de energia. Por outro, as principais formas de geração de energia utilizadas ainda hoje implicam impactos (por vezes bastante severos) ao ambiente. Os impactos dos represamentos sobre os ecossistemas envolvem consequências físicas, químicas e geomorfológicas, decorrentes do bloqueio do rio e de alterações na distribuição espaço-temporal da vazão; mudanças na produtividade primária e na estrutura do canal, compreendendo o trecho represado e, principalmente, o segmento a jusante da barragem; e modificações nas assembleias de invertebrados e peixes. A respeito desse tema, considere as seguintes afirmativas:

- 1. A ictiofauna de um reservatório recém-inundado será definida a partir da ocupação do reservatório pela ictiofauna do sistema fluvial onde ele se situa.
- 2. Como peixes possuem ovos e/ou formas larvais planctônicas, levadas passivamente pela água, o processo de ocupação de um novo reservatório acaba não sendo influenciado pelas restrições impostas pelas condições físicas e químicas vigentes durante a fase inicial de represamento.
- 3. Uma série de impactos ambientais causados pelo represamento da água de um rio é diretamente decorrente da transformação de um ambiente inicialmente lântico em um ambiente lótico após o enchimento do reservatório.
- 4. A baixa plasticidade em termos de estratégias reprodutivas torna os peixes um grupo especialmente sensível e vulnerável ao represamento de rios para a construção de usinas hidrelétricas.

Assinale a alternativa correta.

- ▶ a) Somente a afirmativa 1 é verdadeira.
- b) Somente a afirmativa 4 é verdadeira.
- c) Somente as afirmativas 1 e 3 são verdadeiras.
- d) Somente as afirmativas 2 e 4 são verdadeiras.
- e) Somente as afirmativas 1, 2 e 3 são verdadeiras.

25 - Em relação ao transporte de alevinos, assinale a alternativa correta.

- a) Recomenda-se a aplicação de sal de cozinha na água dos tanques ou sacos de transporte de alevinos, pois o sal inibe a produção de muco pelo epitélio branquial, minimizando a quantidade de espuma (formada por substâncias proteicas liberadas pelos peixes) durante o transporte.
- b) Recomenda-se a aplicação de sal de cozinha na água dos tanques ou sacos de transporte de alevinos, pois o sal provoca um aumento da passagem de íons através das membranas celulares dos peixes durante o transporte.
- ▶ c) Recomenda-se a aplicação de sal de cozinha na água dos tanques ou sacos de transporte de alevinos, pois o aumento na concentração de íons  $\text{Na}^+$  derivado da adição de sal na água pode favorecer a excreção de amônia pelos peixes através de transporte ativo.
- d) Recomenda-se a aplicação de sal de cozinha na água dos tanques ou sacos de transporte de alevinos, pois o sal aumenta a concentração de íons  $\text{Ca}^{2+}$ , contrabalançando as perdas de íons pelos peixes.
- e) Apesar de comumente utilizado, não é recomendado o uso de sal durante o transporte de peixes de água doce, pois o sal provoca o aumento do estresse osmorregulatório, trazendo mais malefícios que benefícios aos peixes.

**26 - Ao longo do século XX, a construção de reservatórios nos rios brasileiros foi acompanhada pela adoção de uma série de ações de manejo por parte do setor elétrico. Uma delas é o repovoamento dos reservatórios, com o objetivo de minimizar os impactos dos represamentos, preservar estoques pesqueiros ou aumentar o rendimento da pesca nos reservatórios. Sobre esse tema, assinale a alternativa correta.**

- a) Deve-se priorizar o uso de espécies alóctones em vez do uso de espécies autóctones em programas de repovoamento, pois as espécies alóctones se adaptam melhor às águas represadas.
- ▶ b) Não se deve, em programas de repovoamento, utilizar alevinos e juvenis produzidos em escala comercial e que seriam originalmente destinados à piscicultura realizada em escala industrial.
- c) Historicamente, os programas de peixamento de reservatórios de usinas hidrelétricas nas regiões Sudeste e Sul foram mais bem-sucedidos que os realizados em açudes e reservatórios da região Nordeste, pois foram feitos com maior cuidado técnico e monitoramento periódico dos resultados obtidos.
- d) Historicamente, os programas de repovoamento de peixes em reservatórios de usinas hidrelétricas no Brasil tiveram como foco a conservação da biodiversidade.
- e) Os programas de repovoamento são alvo de acalorados debates entre pescadores, formuladores de políticas públicas, cientistas, ambientalistas e a sociedade em geral. Apesar de não se ter ainda chegado a um consenso sobre sua efetividade, esses programas de repovoamento continuam sendo praticados, pois se bem não fazem, também não provocam prejuízos ambientais.

**27 - Recomenda-se a implantação de um programa de estocagem de suplementação de peixes em um determinado reservatório:**

1. Nos casos em que os estudos realizados constatarem que as populações de peixes desse reservatório apresentam declínio ao longo do tempo.
2. Quando um dado estoque pesqueiro apresenta sinais evidentes de sobrepesca, indicando, portanto, que a capacidade de suporte do ambiente comporta maior número de indivíduos daquela espécie.
3. Quando as áreas de desova e/ou os criadouros naturais presentes nesse reservatório se mostrarem insuficientes.
4. Em um cenário em que a capacidade de suporte do reservatório foi aumentada em decorrência de ações humanas, como, por exemplo, incorporação de alimento ou nutrientes no ambiente.

Cientificamente, a implantação de programa de estocagem de suplementação de peixes está justificada em:

- a) 1 e 4 apenas.
- b) 2 e 4 apenas.
- c) 1, 2 e 3 apenas.
- ▶ d) 2, 3 e 4 apenas.
- e) 1, 2, 3 e 4.

**28 - Os peixes, de forma geral, podem ser considerados oportunistas em relação aos itens alimentares ingeridos, principalmente em ambientes naturais. A ocorrência de dieta flexível é uma característica marcante da ictiofauna fluvial tropical, onde a maioria das espécies pode mudar de um alimento para outro tão logo ocorram oscilações na abundância relativa do recurso alimentar em uso. Ainda assim, a maioria das espécies apresenta um hábito alimentar preferencial. Nesse sentido, numere a coluna da direita, relacionando o hábito alimentar preferencial à respectiva espécie de interesse para a piscicultura comercial indicada na coluna da esquerda.**

- |                         |                      |
|-------------------------|----------------------|
| 1. Pirapitinga.         | ( ) Zooplanctófago.  |
| 2. Curimatá.            | ( ) Fitoplanctófago. |
| 3. Carpa-prateada.      | ( ) Frugívoro.       |
| 4. Carpa-cabeça-grande. | ( ) Perifitófago.    |

Assinale a alternativa que apresenta a numeração correta da coluna da direita, de cima para baixo.

- ▶ a) 4 – 3 – 2 – 1.
- b) 3 – 4 – 2 – 1.
- c) 2 – 4 – 1 – 3.
- d) 4 – 3 – 1 – 2.
- e) 3 – 1 – 4 – 2.

**29 - Os peixes são animais aquáticos, vertebrados, ectotérmicos (também chamados de heterotérmicos), que possuem o corpo tipicamente fusiforme (com variações), dividido em cabeça, tronco e cauda, com os membros transformados em nadadeiras (ausentes em alguns grupos), sustentadas por raios ósseos ou cartilagosos. Sobre o assunto, identifique como verdadeiras (V) ou falsas (F) as seguintes afirmativas:**

- ( ) Peixes não gastam energia para gerar calor.
- ( ) O muco que os peixes produzem tem função de lubrificação externa dos animais.
- ( ) A cor dos peixes é definida pela dispersão dos cromatóforos presentes nas camadas dérmicas e epidérmicas.
- ( ) Pigmentos presentes na pele dos peixes os protegem contra os raios ultravioletas (UV) do Sol.

Assinale a alternativa que apresenta a sequência correta, de cima para baixo.

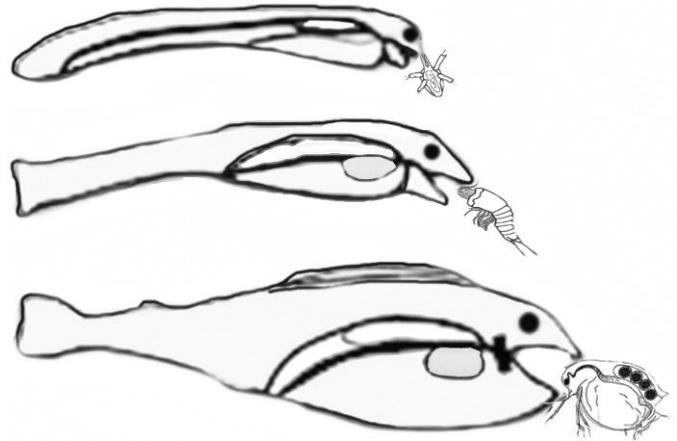
- a) V – F – V – F.
- b) F – V – F – V.
- ▶ c) F – V – V – V.
- d) V – F – F – F.
- e) V – V – V – F.

30 - Quando se trata da biologia dos peixes, pelo menos nove sistemas podem ser considerados (circulatório, excretor, respiratório, nervoso, de integração, glandular, digestório, imunológico e reprodutor). Com relação a esses sistemas, assinale a alternativa INCORRETA.

- a) O fígado dos peixes é responsável por receber os nutrientes absorvidos pelo trato gastrointestinal, processando-os e distribuindo-os para os outros órgãos.
- b) O sistema respiratório dos peixes é intimamente ligado ao sistema excretor.
- c) A linha lateral presente nos peixes faz parte do sistema de integração dos peixes.
- d) O baço tem a função de identificar e remover as células sanguíneas enfraquecidas pela idade ou por infecções que acometeram os peixes.
- ▶e) O hipotálamo dos peixes tem a função de produzir e liberar as gonadotrofinas, que são, em seguida, armazenadas pela hipófise.

31 - Considerando que a figura ao lado retrata um mesmo peixe em diferentes estágios do seu ciclo ontogenético, assinale a alternativa que identifica corretamente o processo biológico retratado na figura.

- a) Ao nascer, os peixes se alimentam inicialmente das suas reservas vitelínicas.
- b) As larvas de peixes alimentam-se de zooplâncton.
- c) Ao nascer, os peixes se alimentam inicialmente de fitoplâncton.
- ▶d) O tamanho dos itens alimentares capturados pelos peixes tem relação direta com o tamanho da sua boca.
- e) Ao longo do seu desenvolvimento ontogenético, os peixes necessitam de alimentos cada vez mais proteicos.



32 - Há três parâmetros relacionados à qualidade da água que podem influenciar nas técnicas e nas práticas de manejo adotadas em viveiros de cultivo: cor, transparência e turbidez da água. A respeito desse tema, identifique como verdadeiras (V) ou falsas (F) as seguintes afirmativas:

- ( ) A cor da água é uma percepção visual provocada pela ação de um feixe de fótons sobre células especializadas da retina humana, mas que também pode ser determinada através de técnicas analíticas, como a espectrofotometria de luz.
- ( ) Transparência é uma medida da penetração da luz na água.
- ( ) Turbidez é uma medida do espalhamento da luz produzido pela presença de partículas coloidais ou em suspensão na água.
- ( ) A cor da água de um viveiro de cultivo de peixes varia de acordo com o grupo de microalgas predominante no ambiente.

Assinale a alternativa que apresenta a sequência correta, de cima para baixo.

- a) F – V – V – F.
- b) F – V – F – F.
- ▶c) V – V – V – V.
- d) V – F – F – V.
- e) F – F – F – V.

33 - Na maioria absoluta das vezes, a reprodução de peixes reofílicos em cativeiro envolve a indução hormonal à maturação gonadal e a consequente ovulação/espermição via extrusão manual dos gametas sexuais. A fecundação dos ovócitos, por sua vez, é feita a seco e não dentro da água, como seria natural de se esperar no caso de animais que vivem o tempo todo dentro da água e nela se reproduzem. Assinale a alternativa que justifica esse procedimento adotado na piscicultura.

- ▶a) A hidratação prévia dos ovócitos diminui significativamente a probabilidade da sua fertilização pelo esperma dos machos.
- b) Fazendo dessa forma, a produção de vitelo é acelerada e o tempo de desenvolvimento embrionário é reduzido em até 32,5%, diminuindo, com isso, o tempo em que as larvas precisam permanecer nos tanques de larvicultura.
- c) Assim os alevinos gerados terão maior vigor zootécnico, o que reverterá em uma menor taxa de mortalidade durante as fases larvais e pós-larvais.
- d) A fecundação a seco evita que os corpúsculos de Stannius presentes nos ovócitos sejam ativados mais tardiamente, aumentando o tempo que os técnicos responsáveis pela reprodução dos peixes terão para manipular os gametas sexuais e garantir uma maior taxa de sucesso no processo.
- e) Dessa forma, o espermatozoide pode penetrar em vários pontos distintos do ovócito, chamados de micrópilas, ao contrário do que aconteceria em uma fertilização feita dentro da água.

34 - Numere a coluna da direita, relacionando os parâmetros de qualidade de água definidos na coluna da esquerda com suas funções ou efeitos diretos mais frequentes.

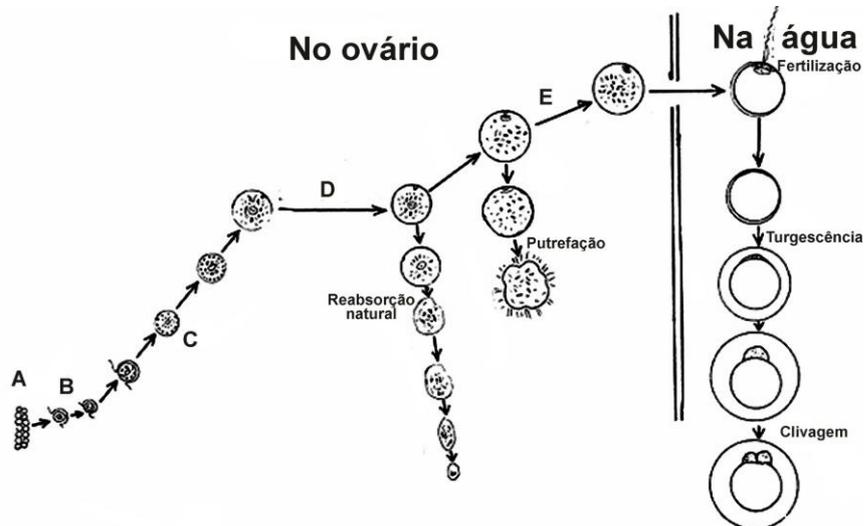
1. Nitrito.
2. Transparência.
3. pH.
4. Alcalinidade.

- ( ) Meta-hemoglobinemia.  
 ( ) Neutralização de ácidos.  
 ( ) Alteração do metabolismo enzimático em peixes.  
 ( ) Hipolimnio.

Assinale a alternativa que apresenta a numeração correta da coluna da direita, de cima para baixo.

- a) 2 – 3 – 1 – 4.
- b) 1 – 4 – 3 – 2.
- c) 3 – 4 – 1 – 2.
- d) 2 – 3 – 4 – 1.
- e) 1 – 2 – 3 – 4.

35 - “Hipofização” é a denominação de uma técnica utilizada na reprodução artificial de peixes que visa a otimização da produção de larvas em escala comercial. Além disso, a técnica garante uma maior taxa de sobrevivência, quando comparada com as condições naturais nas quais os peixes se reproduzem. A figura abaixo representa toda a fase de maturação ovocitária e fertilização de ovos de peixes. As letras (não necessariamente nessa ordem) indicam a ocorrência das fases de ovulação, vitelogenese, desenvolvimento do folículo, multiplicação celular e fase dormente.



Fonte: Adaptado de Woynarovich, E. & Horváth. L.1980. The artificial propagation of warm-water finfishes. A manual for extension. FAO Fisheries Technical Paper 201.

Assinale a alternativa cuja letra representa o momento ideal desse processo para que seja feita a aplicação do hormônio hipofisário nas fêmeas.

- a) A.
- b) B.
- c) C.
- d) D.
- e) E.

36 - Em uma determinada estação de produção de alevinos, existem 20 viveiros de dimensões 20 x 40 x 1 m (largura x comprimento x altura útil). Preocupado com a possível queda nas concentrações de oxigênio dissolvido na água, o técnico responsável pela estação mede essas concentrações nos viveiros de cultivo e também da água que abastece a estação de piscicultura. A concentração média de oxigênio na água nos viveiros no horário mais crítico do dia é de 4,0 mg/L. A concentração média de oxigênio na água que abastece a propriedade é de 8 mg/L. O técnico fica assustado quando faz os cálculos e descobre que, caso precise renovar todos os seus viveiros ao mesmo tempo, só conseguirá aumentar de 4,0 para 4,5 mg/L a concentração de oxigênio dissolvido na água dos viveiros. Sabendo que, para promover a renovação de água da forma mais eficiente possível, o técnico primeiro drena a água do viveiro e depois repõe o volume inicialmente drenado, qual é a capacidade máxima diária de renovação da água dessa estação de piscicultura em relação ao volume total de água dos seus viveiros?

- a) 1,2% ao dia.
- b) 4,4% ao dia.
- c) 6,3% ao dia.
- d) 10,0% ao dia.
- e) 12,5% ao dia.

37 - Todo empreendimento de produção animal, independentemente do sistema ou do regime de produção empregado, está suscetível à ocorrência de doenças. Nesse sentido, numere a coluna da direita, relacionando os agentes infecciosos da coluna da esquerda com suas respectivas estruturas características.

1. Fungo.	( ) Capsídeo.
2. Bactéria.	( ) Micélio.
3. Vírus.	( ) Oocisto.
4. Protozoário.	( ) Vibrião.

Assinale a alternativa que apresenta a numeração correta da coluna da direita, de cima para baixo.

- a) 2 – 3 – 1 – 4.
- b) 3 – 2 – 4 – 1.
- c) 4 – 1 – 3 – 2.
- ▶ d) 3 – 1 – 4 – 2.
- e) 4 – 2 – 3 – 1.

38 - A aplicação de extrato bruto de hipófise é o método mais eficiente para promover a desova em peixes reofílicos. O técnico em piscicultura de uma determinada estação de reprodução e de larvicultura de surubim selecionou inicialmente 8 exemplares para a reprodução, sendo 4 machos e 4 fêmeas. Para o início do processo de reprodução, os peixes foram pesados, para que fossem possíveis os cálculos das dosagens de hormônios a serem utilizadas. As fêmeas apresentaram peso médio de aproximadamente 10 kg, e os machos, 5 kg. Para a indução da ovulação nas fêmeas, foram administradas duas doses de hormônios gonadotrópicos (hipófises maceradas e diluídas em solução fisiológica). Na 1ª dose, aplicada apenas nas fêmeas, foi utilizado 1,0 mg de hipófise para cada kg de peixe e 7 ml de soro fisiológico por fêmea para a diluição do hormônio. Doze horas após aplicação da 1ª dose, foi aplicada a dose definitiva. Porém apenas duas fêmeas demonstraram estar prontas para receber o hormônio (uma de 14 e outra de 16 kg); as demais foram descartadas. Todos os machos foram utilizados. Nessa segunda aplicação nas fêmeas, foram utilizados 6 mg de hipófise para cada kg de peixe e 10 ml de soro fisiológico para diluição em cada uma delas. Os machos receberam uma dose única de hormônios, correspondente à metade da quantidade do hormônio utilizada na 2ª dose aplicada nas fêmeas (em termos de quantidade de hormônio/kg de peixe), diluída no equivalente a 10 ml de soro fisiológico por animal. Quantas hipófises foram utilizadas nesse processo, sabendo-se que o peso seco médio de cada hipófise era de 8 mg?

- ▶ a) 35.
- b) 40.
- c) 45.
- d) 400.
- e) 450.

39 - Suponha que você seja o responsável por uma estação de reprodução e de produção de alevinos para utilização em um programa de conservação ambiental de uma empresa de geração de energia elétrica. Um certo dia, no final da primavera, você é alertado pelo seu auxiliar direto que os peixes do viveiro 3 (de 2.000 m<sup>2</sup> de área total), onde se encontram reprodutores de *Rhamdiopsis moreirai*, uma espécie sob risco de extinção, estão apresentando sintomas da doença dos pontos brancos (icthiofitiríase), também conhecida como "íctio". Não há a mínima evidência da doença nos outros 4 viveiros (de mesma dimensão do viveiro 3 da estação de piscicultura). Pesquisando na literatura, você obtém os seguintes dados: "O *Ichthyophthirius multifiliis* é um protozoário com ciclo vital de 3 fases: Uma fase encistada no peixe produzindo os 'pontos brancos', também conhecida como 'trofonte' e de difícil combate. Uma outra forma, chamada 'tomonte', também de difícil controle, que abandona o peixe e se encista no fundo do viveiro, multiplicando-se e liberando milhares de formas livres. Essas frágeis formas livre-nadantes (teronte) precisam encontrar outro peixe para se encistar em 3 dias ou morrerão...". A doença contamina facilmente outros viveiros, levada pela água, redes de despesca, aves ou mesmo pelos tratadores. A formalina, o hipoclorito de sódio e até mesmo o aumento de temperatura da água acima de 30 °C são os tratamentos descritos na literatura como formas de se combater a doença. Diante disso, qual a conduta adequada a ser adotada?

- a) Diminuição das altas densidades do viveiro dos reprodutores, para diminuir o estresse a que os animais estão submetidos, movimentando parte do lote para outros viveiros, melhorando a aeração e o manejo nos novos viveiros e monitorando diariamente os animais. Esgotamento, secagem e calagem imediatas do viveiro 3.
- b) Aumento de temperatura do viveiro 3 para mais de 30 °C. Manutenção dos peixes em quarentena por pelo menos 3 dias no próprio viveiro, antes de movimentá-los para outros viveiros, diminuindo-se então a densidade de estocagem.
- c) Despesca e transferência imediata dos peixes para tanques de 10.000 m<sup>3</sup>, construídos de alvenaria, sem qualquer contato com o solo, para eliminar a fase tomonete. Uso de formalina por 3 dias, para eliminar a fase teronte. Aumento das taxas de arrazoamento dos peixes infectados, para que tenham sua resistência imunológica aumentada, e assim o próprio organismo possa combater a fase trofonte.
- ▶ d) Isolamento do viveiro 3, considerando-o em quarentena. Uso de formalina em doses previamente recomendadas pela literatura para o tratamento dos animais pelo tempo necessário até que os sintomas da doença desapareçam.
- e) Eliminação, o mais rápido possível, de todos os peixes do viveiro 3, para evitar que os peixes dos demais viveiros venham a ser infectados. Desinfecção do viveiro através de secagem e uso de hipoclorito de sódio, para garantir que a doença seja completamente eliminada da estação de piscicultura.

40 - Sobre preparação de viveiros para engorda comercial de peixes, identifique como verdadeiras (V) ou falsas (F) as seguintes afirmativas:

- ( ) A desinfecção do solo do viveiro tem o objetivo de eliminar as bactérias que promovam a mineralização anaeróbia da matéria orgânica.
- ( ) A aplicação de cal hidratada no solo ajusta o pH e favorece a ação das bactérias.
- ( ) A aplicação de fertilizantes nitrogenados facilita a ação das bactérias, pois aumenta a relação C:N, acelerando o processo de mineralização da matéria orgânica ao final de um ciclo de produção de peixes em viveiro.
- ( ) O acúmulo de matéria orgânica no fundo dos viveiros é inevitável, uma vez que essa matéria orgânica é frequentemente adicionada ao sistema na forma de ração ou de fertilizantes orgânicos.

Assinale a alternativa que apresenta a sequência correta, de cima para baixo.

- a) F – V – V – F.
- b) V – F – V – V.
- c) V – F – F – F.
- d) F – V – V – V.
- e) F – V – F – V.