

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

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

**117 – Profissional de Nível Universitário Jr**  
**Ciências Biológicas**

**INSTRUÇÕES**

- Confira, acima, o seu número de inscrição, turma e nome. Assine no local indicado.
- Aguarde autorização para abrir o caderno de prova.
- Antes de iniciar a prova, confira a numeração de todas as páginas.
- A prova desta fase é composta de 50 questões objetivas.
- Nesta prova, as questões são de múltipla escolha, com 5 (cinco) alternativas cada uma, sempre na sequência **a, b, c, d, e**, das quais somente uma deve ser assinalada.
- A interpretação das questões é parte do processo de avaliação, não sendo permitidas perguntas aos aplicadores de prova.
- Ao receber o cartão-resposta, examine-o e verifique se o nome nele impresso corresponde ao seu. Caso haja irregularidade, comunique-a imediatamente ao aplicador de prova.
- O cartão-resposta deverá ser preenchido com caneta esferográfica preta, tendo-se o cuidado de não ultrapassar o limite do espaço para cada marcação.
- O tempo de resolução das questões, incluindo o tempo para preenchimento do cartão-resposta, é de 5 (cinco) horas.
- Não será permitido ao candidato:
  - Manter em seu poder relógios e aparelhos eletrônicos ou qualquer objeto identificável pelo detector de metais. Tais aparelhos deverão ser desligados e colocados OBRIGATORIAMENTE dentro do saco plástico, que deverá ser acomodado embaixo da carteira ou no chão. É vedado também o porte de armas.
  - Usar bonés, gorros, chapéus ou quaisquer outros acessórios que cubram as orelhas.
  - Usar fone ou qualquer outro dispositivo no ouvido. O uso de tais dispositivos somente será permitido quando indicado para o atendimento especial.
  - Levar líquidos, exceto se a garrafa for transparente e sem rótulo.
  - Comunicar-se com outro candidato, usar calculadora e dispositivos similares, livros, anotações, régua de cálculo, impressos ou qualquer outro material de consulta.
  - Portar carteira de documentos/dinheiro ou similares.
  - Usar óculos escuros, ressalvados os de grau, quando expressamente por recomendação médica, devendo o candidato, então, respeitar o subitem 5.6.5 do Edital.
  - Emprestar materiais para realização das provas.

Caso alguma dessas exigências seja descumprida, o candidato será excluído do processo seletivo.
- Ao concluir a prova, permaneça em seu lugar e comunique ao aplicador de prova. Aguarde autorização para entregar o caderno de prova e o cartão-resposta.
- Se desejar, anote as respostas no quadro abaixo, recorte na linha indicada e leve-o consigo.

Língua Portuguesa

Conhecimento Específico

DURAÇÃO DESTA PROVA: 5 horas.

✂.....

RESPOSTAS									
01 -	06 -	11 -	16 -	21 -	26 -	31 -	36 -	41 -	46 -
02 -	07 -	12 -	17 -	22 -	27 -	32 -	37 -	42 -	47 -
03 -	08 -	13 -	18 -	23 -	28 -	33 -	38 -	43 -	48 -
04 -	09 -	14 -	19 -	24 -	29 -	34 -	39 -	44 -	49 -
05 -	10 -	15 -	20 -	25 -	30 -	35 -	40 -	45 -	50 -



## LÍNGUA PORTUGUESA

O texto abaixo é referência para as questões 01 a 05.

Praticamente desde o surgimento dos primeiros jogos digitais comerciais há questionamentos sobre os seus supostos perigos. As perguntas vão se tornando mais numerosas à medida que a indústria cresce e esses jogos se multiplicam na sociedade. As acusações vão desde provocar sedentarismo nos jovens a causar danos à postura e, mais frequentemente, provocar comportamentos violentos. Entretanto, nenhuma dessas acusações foi provada ainda de forma convincente por pesquisas científicas. [...]

Segundo Chris Ferguson, psicólogo norte-americano que pesquisa jogos digitais há 15 anos, o tempo excessivo de jogo muitas vezes é o sintoma de outro problema mais grave, como ansiedade, estresse ou depressão. Jogar seria uma forma de escape ou de lidar com esses problemas, e privar alguém dessa atividade não promove a cura, mas mascara o problema e pode ainda agravar seu estado. [...] Um fenômeno importante mencionado por Ferguson é como pessoas com problemas psicológicos frequentemente usam jogos como forma de alívio para suas dificuldades. Vale a pena se perguntar: se os jogos podem ser meios para ajudar a lidar com o estresse, a ansiedade e até a depressão, o que mais podem fazer para nos beneficiar?

### Jogos sérios

Alguns programadores têm feito esforços para projetar intencionalmente jogos digitais com o fim de apoio psicológico. O *Sparx*, por exemplo, é um jogo *on-line* criado para auxiliar adolescentes com depressão e ansiedade. Outros jogos, como o *Depression Quest*, da *game designer* estadunidense Zoe Quinn, e o *Rainy Day*, desenvolvido pela brasileira Thaís Weiller, foram criados não apenas para aqueles que lidam com esses problemas, mas para que amigos e familiares possam entender melhor a situação dos jogadores, compartilhando seus dilemas cotidianos de um modo interativo. [...]

Esse esforço de se usar jogos para fins terapêuticos é parte de um movimento maior – geralmente chamado de *jogos sérios* –, que sucedeu e ampliou o conceito dos jogos educativos. Jogos sérios podem ser entendidos como aqueles que tratam de temas considerados de relevância (social, econômica, política, educacional etc.) e que buscam, além do entretenimento, promover mudanças na vida real, fora do jogo. [...]

Além disso, merece destaque a relação entre o jogador e sua representação no jogo, ou seu avatar, como é chamado. O psicólogo sino-americano Nick Yee, especializado em jogos digitais, defende que existe uma relação de identificação entre o jogador no mundo real e seu avatar no mundo virtual do jogo. Não no sentido de que o jogador ‘se torna’ o avatar, mas sim no de que o jogador, ao usar o avatar para interferir no jogo, acaba se influenciando pelas características positivas dele, modificando em algum grau o seu próprio comportamento.

Esse fenômeno, chamado por Yee de ‘efeito Proteus’, seria, por exemplo, responsável pela mudança de atitude de muitos jogadores tímidos, que, ao jogar com personagens mais poderosos, passam a ser mais decididos nas conversas com outras pessoas *on-line*. E, em alguns casos, chegam a trazer essa mudança no relacionamento com as pessoas no mundo real. Nesse aspecto, a ideia do avatar como um ‘corpo digital’, combinada ao efeito Proteus, torna-se um importante fundamento para os jogos de saúde, que defendem que, se o jogador aprender formas de cuidar melhor do ‘bem-estar’ e da ‘saúde’ do seu avatar dentro do jogo, esse conhecimento pode, de algum modo, transbordar para além do jogo e impactar sua vida de forma positiva, melhorando sua saúde no processo.

(Extraído de “Do Senet aos videogames”, por Marcelo Simão de Vasconcellos, *Ciência Hoje*, n. 349, nov/18.)

**01 - Assinale a alternativa que identifica a intenção geral do texto.**

- a) Desfazer a ideia de que os jogos digitais trazem problemas aos jovens.
- b) Alertar para o perigo do excesso de tempo dedicado aos jogos digitais.
- c) Fazer divulgação publicitária de jogos comerciais considerados “sérios”.
- d) Apresentar um histórico da evolução dos jogos digitais.
- ▶ e) Apontar para um potencial não explorado dos jogos digitais.

**02 - Conforme o texto, o principal diferencial dos jogos apresentados como “sérios” é:**

- a) não terem a preocupação de distrair ou entreter os usuários.
- b) combaterem o vício dos jogos habituais com atividades de outra natureza.
- ▶ c) buscarem um efeito psicológico positivo que persista na vida real, após o jogo.
- d) criarem redes de compartilhamento de dilemas cotidianos.
- e) reduzirem a cultura da violência dos jogos digitais mais conhecidos.

**03 - Sobre a construção argumentativa do texto acima, identifique como verdadeiras (V) ou falsas (F) as seguintes afirmativas:**

- ( ) No segundo parágrafo, a menção aos 15 anos de pesquisa sobre jogos digitais de Chris Ferguson tem a função de enfatizar sua competência como autoridade no assunto.
- ( ) Em “jogar seria uma forma de escape [...], e privar alguém dessa atividade não promove a cura”, a primeira parte é uma hipótese, a segunda uma afirmação.
- ( ) O autor evita chamar os jogos “sérios” de educativos, mas se trata apenas de nova denominação para algo já existente.

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

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

**04 - Do trecho “Alguns programadores têm feito esforços para projetar intencionalmente jogos digitais com o fim de apoio psicológico”, infere-se corretamente que:**

- a) projetar jogos sérios com o fim de apoio psicológico é mais trabalhoso que projetar jogos comuns.
- ▶ b) os jogos digitais comuns também podem propiciar apoio psicológico, mas não é seu objetivo.
- c) jogos sérios começaram a ser projetados por alguns programadores que necessitam de apoio psicológico.
- d) os programadores perceberam que jogadores tímidos necessitam de jogos desenvolvidos especialmente para eles.
- e) os jogos digitais comuns costumam enfraquecer o lado psicológico dos usuários.

**05 - Na frase “... responsável pela mudança de atitude de muitos jogadores tímidos, que, ao jogar com personagens mais poderosos, passam a ser mais decididos nas conversas com outras pessoas *on-line*”, a parte sublinhada estabelece uma relação de:**

- a) finalidade.
- b) causalidade.
- c) condicionalidade.
- ▶ d) temporalidade.
- e) proporcionalidade.

**06 - Assinale a alternativa em que as formas verbais estão grafadas corretamente:**

- a) Nem todos os armários contém livros; alguns só armazenam papéis avulsos.
- b) Diversas iniciativas de edições colaborativas compõe um cenário novo no mercado editorial.
- c) Não são muitos os estudantes que retém as informações apenas ouvidas e não visualizadas.
- d) O aparelho mantém o usuário conectado por horas, de forma prejudicial à saúde.
- ▶ e) Os especialistas veem com bons olhos a iniciativa de jogos terapêuticos.

**07 - Assinale a alternativa em que a substituição do trecho sublinhado por pronome está correta.**

- ▶ a) Cabe a vocês acatar as decisões tomadas na assembleia geral – ...acatá-las.
- b) Denunciaram o mau uso dos espaços públicos – Denunciaram-nos.
- c) Informei os enfermeiros sobre o estado da paciente – Informei-lhes.
- d) Falta responder o ofício pendente no sistema eletrônico – ...responder-lhe.
- e) Venho solicitar a esse departamento que providencie a atualização do sistema - ...solicitá-lo.

**08 - Considere o trecho a seguir:**

A operação interligada de sistemas elétricos de potência proporciona vantagens para as concessionárias de energia elétrica, tais como: a otimização da exploração dos recursos energéticos e o aumento da confiabilidade, entre outras.

**Assinale a alternativa em que a reescrita do trecho está adequada à língua padrão escrita e mantém o sentido original.**

- a) Entre outras, a otimização da exploração dos recursos energéticos e o aumento da confiabilidade oferecem vantagens para a operação interligada de sistemas elétricos de potência.
- b) A operação de sistemas elétricos interligada de potência propõe benefícios para as concessionárias de energia elétrica, dentre elas a melhoria da exploração dos recursos energéticos e o aperfeiçoamento da confiança do sistema.
- ▶ c) A otimização da exploração dos recursos energéticos e a ampliação da confiabilidade são, entre outras, vantagens propiciadas às concessionárias de energia elétrica pela operação interligada de sistemas elétricos de potência.
- d) Dentre as vantagens apresentadas pelas concessionárias de energia elétrica à operação interligada de sistemas elétricos de potência estão a melhor exploração dos recursos em termos de energia e confiabilidade.
- e) O fato da interligação dos sistemas elétricos de potência em operação traz vantagens para as fornecedoras de energia elétrica, tais como exploração ótima de recursos energéticos e confiança maior nesses recursos.

**O texto a seguir é referência para as questões 09 e 10.**

O sistema de posicionamento global (Global Positioning System – GPS) é uma dessas pequenas maravilhas tecnológicas que utilizam uma quantidade enorme de conhecimento acumulado. Usando ideias de eletromagnetismo, para tratar dos sinais emitidos, da física newtoniana, para pôr os satélites em órbita, da teoria da relatividade especial e geral, para tratar a defasagem dos sinais emitidos, e da geometria esférica do planeta, é possível nos localizar com precisão de poucos metros. Para sorte de muitos, parece que não é necessário acreditar na ciência para que ela funcione.

Extraído de “A terra é redonda”, *Ciência Hoje*, n. 349, nov/18.)

**09 - Para caracterizar o princípio de funcionamento do GPS, o autor cita a contribuição de:**

- a) 2 áreas distintas do conhecimento.
- b) 3 áreas distintas do conhecimento.
- ▶ c) 4 áreas distintas do conhecimento.
- d) 5 áreas distintas do conhecimento.
- e) 6 áreas distintas do conhecimento.

**10 - O texto acima encerra uma matéria sobre o percurso da comprovação científica de que o planeta Terra é redondo (em resposta a quem o julga plano):**

**Nesse contexto, é correto inferir que “muitos”, no último período, refere-se:**

- a) explicitamente às muitas pessoas que hoje utilizam GPS.
- b) claramente às muitas pessoas que têm sorte, quer acreditem ou não na ciência.
- c) especificamente às muitas pessoas para quem o GPS funciona bem.
- ▶ d) ironicamente às muitas pessoas que desconfiam da ciência, mas usam GPS.
- e) sarcasticamente às muitas pessoas que desconhecem como funciona o sistema GPS.

## CONHECIMENTO ESPECÍFICO

**O texto a seguir é referência para as questões 11 a 13.**

Para testar os efeitos de um composto sobre o crescimento de peixes, foram desenhados os seguintes experimentos: A) Foram colocados 5 peixes em cada um de 15 aquários; desses aquários, 5 foram utilizados como controle, 5 com uma dose baixa do composto, adicionado à água do aquário, e 5 com uma dose alta do composto, também adicionado à água. B) Mesmo desenho experimental que o experimento A, mas o composto foi injetado em cada peixe, e não adicionado à água.

**\*\*11 - O N amostral de cada grupo dos experimentos A e B é, respectivamente:**

- a) 1 e 5.
- b) 3 e 3.
- ▶ c) 5 e 5.
- d) 5 e 25.
- e) 25 e 25.

**12 - No experimento A, deve ser considerado como tratamento:**

- a) os 15 aquários.
- b) cada um dos aquários.
- c) os 25 peixes de cada grupo.
- d) os peixes que receberam o composto.
- ▶ e) os compostos nas duas concentrações.

**13 - As variáveis independente e dependente, no experimento B, podem ser categorizadas, respectivamente, como:**

- a) contínua e categórica.
- ▶ b) categórica e contínua.
- c) qualitativa e quantitativa.
- d) quantitativa e qualitativa.
- e) categórica e quantitativa.

**14 - Para testar a eficiência de um novo adubo no crescimento de plantas, um pesquisador avaliou o crescimento de plantas que receberam o adubo em comparação com o de plantas que não receberam o adubo. Foi medido o crescimento de 30 plantas em cada grupo. Que teste estatístico deve ser utilizado para que se possa verificar se o adubo fez diferença na resposta?**

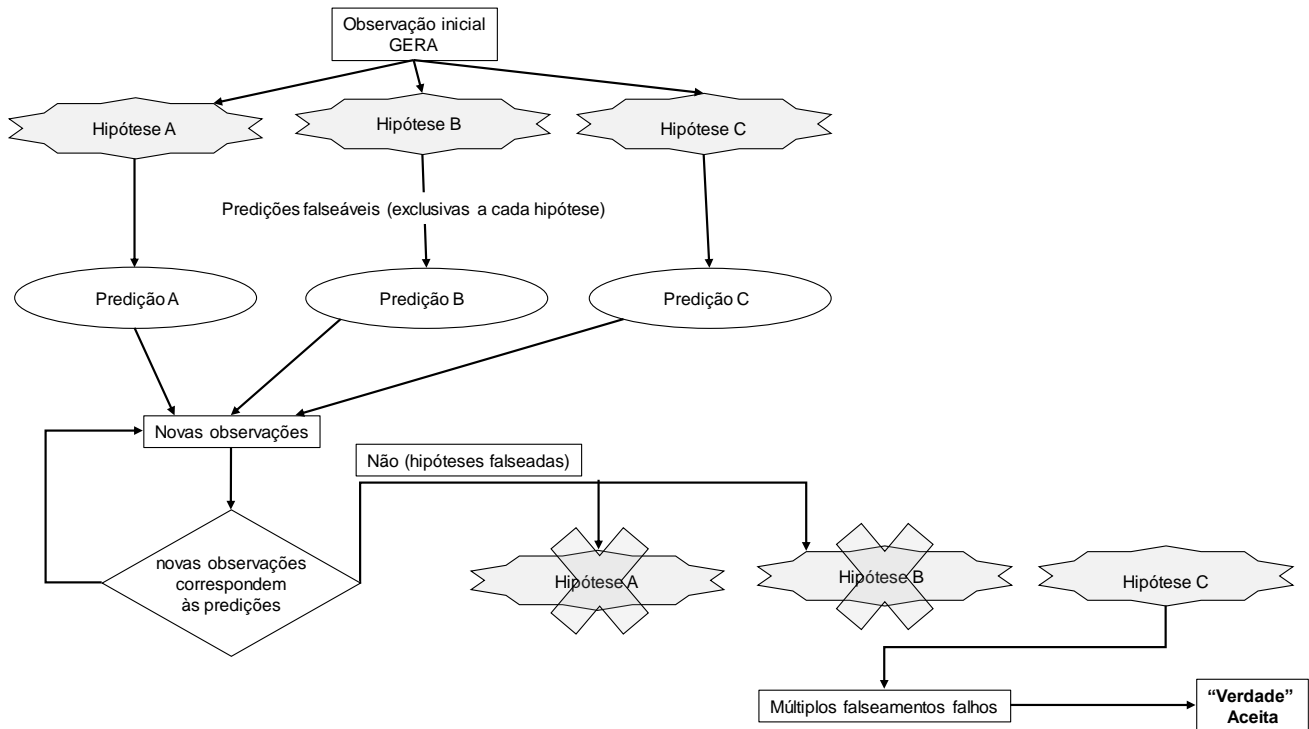
- ▶ a) Teste-t de amostras independentes.
- b) Análise de componentes principais.
- c) Anova de duas vias.
- d) Anova aninhada.
- e) Qui-quadrado.

**15 - Suponha que, num ambiente lacustre muito grande, existam duas populações de peixes: uma herbívora (H) e outra carnívora (C), que se alimenta dos peixes herbívoros. Na população H, há indivíduos que conseguem escapar dos carnívoros sempre (correspondendo a 25% da população -  $P(H) = 0,25$ ), e outros que não escapam. A probabilidade de que os carnívoros ocorram em alguma região do lago é de 80% ( $P(C) = 0,80$ ). Suponha, também, que ambas as espécies podem chegar a qualquer região do grande lago, de maneira independente. A espécie H persiste em regiões em que não exista a espécie C, mas só persistirá em ambientes com a espécie C se tiver indivíduos que conseguem escapar. Com base nessas informações, é correto afirmar que a probabilidade de que uma região não contenha herbívoros é de:**

- a) 25%.
- b) 40%.
- ▶ c) 60%.
- d) 75%.
- e) 80%.

**\*\* Questão com resposta alterada.**

16 - O “método científico” é a técnica usada para decidir entre hipóteses com base nas observações e previsões. No esquema abaixo, pode-se observar que hipóteses de trabalho são apresentadas e as previsões são testadas para falsear as incorretas; a explicação correta é a que se mantém, sem ser falseada.



Essa técnica é conhecida por:

- método indutivo.
- indução baconiana.
- inferência bayesiana.
- silogismo aristotélico.
- ▶ método hipotético-dedutivo.

17 - O termo estatístico *graus de liberdade* pode ser conceituado como:

- quantidade de amostras subtraída de um.
- quantidade de observações livres para serem manipuladas.
- número de observações feitas em uma amostra de tamanho  $n-1$ .
- ▶ número de observações, em uma amostra, que são “livres para variar” quando está sendo estimada a variância.
- número fixo de observações que podem ser realizadas em uma amostra sem variar as demais observações da mesma amostra.

18 - Para que uma proteína possa ser aproveitada por um organismo vertebrado, é necessária sua digestão. Nesse processo, a proteína é quebrada em seus constituintes fundamentais, os:

- açúcares.
- ▶ aminoácidos.
- nucleotídeos.
- polipeptídeos.
- ácidos de amido.

19 - Ácidos graxos *insaturados* recebem esse nome porque:

- geralmente solidificam a 25 °C.
- são consumidos de forma incompleta no metabolismo oxidativo.
- possuem um número menor de moléculas de ácidos graxos por molécula de gordura.
- contêm mais átomos de hidrogênio do que os ácidos graxos saturados, tendo o mesmo número de carbonos.
- ▶ possuem ligações duplas entre carbonos nas cadeias hidrocarbônicas.

20 - Um animal necessita, normalmente, de uma quantidade diária muitíssimo menor de vitamina niacina, que é precursora da coenzima  $NAD^+$ , que de glicose. Essa pequena quantidade se deve ao fato de a niacina ser:

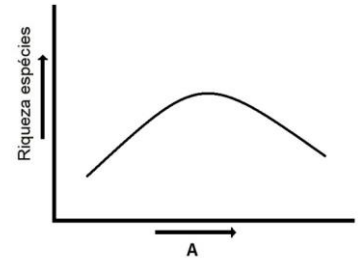
- um cátion monovalente.
- quimicamente muito estável.
- ▶ reutilizada nos processos biológicos.
- degradada apenas quando chega aos rins.
- transportada passivamente para as células.

21 - A lei nº 9.433/1997 institui a política nacional de recursos hídricos. Nela estão estabelecidas as competências de cada órgão do poder público. São competências do Poder Executivo Federal na implementação dessa política, EXCETO:

- tomar as providências necessárias à implementação e ao funcionamento do Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos.
- outorgar os direitos de uso de recursos hídricos, e regulamentar e fiscalizar os usos, na sua esfera de competência.
- implantar e gerir o Sistema de Informações sobre Recursos Hídricos, em âmbito nacional.
- promover a integração da gestão de recursos hídricos com a gestão ambiental.
- ▶ e) realizar o controle técnico das obras de oferta hídrica.

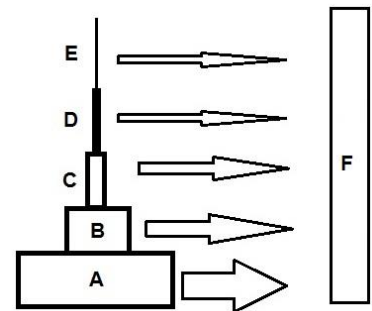
22 - A figura ao lado representa a variação na riqueza de espécies em relação a um gradiente ambiental chamado de A. Esse gradiente é:

- a latitude.
- a longitude.
- a produtividade.
- ▶ d) o distúrbio ambiental.
- o grau de conservação do ambiente.



23 - O fluxo de energia num ecossistema compreende algum grau de perda energética entre um nível e outro. Estima-se que a eficiência ecológica varia de 2% a 40%. Considere o esquema ao lado como um ecossistema aquático com os níveis tróficos de A a F, com média de 10% de eficiência ecológica no fluxo de energia entre cada nível e 100.000 Kcal disponível no nível A. Com base nisso, é correto afirmar que a energia disponível em:

- B é 90.000 Kcal.
- ▶ b) C é 1.000 Kcal.
- D é 900 Kcal.
- E é 100 Kcal.
- F é 100.000 Kcal.



24 - Winemiller (1989), a partir de estudos com 71 espécies de peixes de água doce de locais nas planícies venezuelanas, descreve 3 padrões de variação da história natural, descritos sucintamente a seguir:

- grupo associado com cuidado parental e reprodução não sazonal. Chamou de “estratégia de equilíbrio”.
- grupo de pequenos peixes associados à rápida colonização; maturação precoce, reprodução contínua e desova em pequenas parcelas. Chamados “oportunistas”.
- ▶ c) grupo é padrão básico associado com reprodução sincronizada, durante o início da estação chuvosa, alta fecundidade, ausência de cuidado parental e migração reprodutiva. Chamado “sazonal”.

[WINEMILLER, K. Patterns of variation in life history among South American fishes in seasonal environments. *Oecologia* (Berlin), v. 81, no. 2, p. 225-241, 1989.]

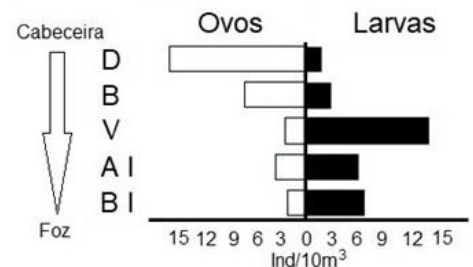
Com base nesses conceitos, considere o padrão de história natural mais provável dos peixes indicados abaixo:

- Cyprinodontiformes (nome popular Barrigudinho).
- Perciformes (nome popular Acará).
- ▶ 3. Characiformes (nome popular Dourado).

Assinale a alternativa que apresenta a sequência correta de padrões.

- |      | 1           | 2           | 3           |
|------|-------------|-------------|-------------|
| a)   | Sazonal     | Equilíbrio  | Sazonal     |
| b)   | Oportunista | Sazonal     | Sazonal     |
| c)   | Equilíbrio  | Sazonal     | Oportunista |
| ▶ d) | Oportunista | Equilíbrio  | Sazonal     |
| e)   | Sazonal     | Oportunista | Equilíbrio  |

25 - Em estudos desenvolvidos por Nakatani e colaboradores, a ocorrência de ovos e larvas de peixes foi estimada em cinco trechos da bacia do rio do Ivinhema: o rio Dourado (D, mais superior), rio Brilhante (B, logo a jusante do primeiro), rio Vacaria (V, logo depois), rio Ivinhema num trecho mais a montante (A I, Alto Ivinhema) e num trecho mais a jusante (B I, Baixo Ivinhema). Esses dados, apresentados em Nakatani *et al.* (1997), estão esquematizados ao lado:



Interpretando a figura apresentada, assinale a alternativa correta.

- Trata-se de espécie que se reproduz ao longo de toda bacia.
- Trata-se de espécie com cuidado parental dos ovos e larvas.
- ▶ c) Trata-se de espécie migradora ao longo de seu ciclo de vida.
- Os rios Dourado e Vacaria apresentam maior densidade dessa espécie.
- A conservação dessa população pode ser assegurada manejando ou conservando o rio Ivinhema.

26 - A regras da nomenclatura zoológica foram criadas para dar estabilidade e universalidade. Assim, em qualquer local do mundo, as mesmas regras devem ser atendidas e compreendidas. Leia o texto abaixo sobre espécies hipotéticas:

*Spencer (1845) descreveu nova espécie de peixe no gênero Ichthis, descrito por Hoover (1821). Spencer batizou sua espécie como Ichthis linnus em homenagem a Linneu. Spix (1909) considerou a espécie Ichthis linnus como sinônimo de Aspitis ocelatus descrito por Willianson (1801). Eigenmann (1921), revendo o grupo, considerou a espécie de Spencer válida e pertencente ao gênero Piscus descrito por Linneus (1758).*

Com base no texto lido, assinale a alternativa com a correta expressão do nome da espécie.

- a) Piscus linnus (Linneus, 1845).
- b) Aspitis ocelatus (Willianson, 1801).
- ▶ c) Piscus linnus (Spencer, 1845).
- d) Ichthis linnus (Spencer, 1845).
- e) Piscus linnus Eigenmann (1921).

\*\*27 - As coleções de animais são preparadas e organizadas para vários fins. A respeito do assunto, considere as seguintes afirmativas:

1. Coleções didáticas e científicas podem ser fundidas numa só, sendo compostas de material apenas local ou regional.
2. Coleções científicas podem ser generalizadas ou especializadas em grupos determinados e têm a função de manter resguardados espécimes representantes.
3. Coleções particulares são geralmente especializadas quanto ao grupo e de baixo interesse científico.
4. Coleções podem ter enorme interesse econômico, dependendo do organismo que é mantido e da utilidade deste organismo à ciência e ao desenvolvimento econômico social.
5. Cada animal de uma coleção científica precisa ter registro de procedência, sendo, no mínimo, o local e a data de coleta.

Assinale a alternativa correta.

- a) Somente as afirmativas 1 e 4 são verdadeiras.
- b) Somente as afirmativas 2 e 3 são verdadeiras.
- c) Somente as afirmativas 1, 4 e 5 são verdadeiras.
- d) Somente as afirmativas 2, 3 e 5 são verdadeiras.
- ▶ e) As afirmativas 1, 2, 3, 4 e 5 são verdadeiras.

28 - Estudos desenvolvidos pela ONU e alguns dos maiores centros de pesquisa no mundo apontam para drástica redução cumulativa na produção de safras e na produção pastoril. Isso se caracteriza por degradação do capital natural, e vários são os fatores apontados nesses estudos como responsáveis por essa redução. Com relação ao assunto, identifique como verdadeiros (V) ou falsos (F) os seguintes fatores responsáveis pela redução:

- ( ) Limitações na aplicação de tecnologia e insumos.
- ( ) Necessidade de conservação de áreas essenciais para a produção.
- ( ) Alterações na qualidade do solo.
- ( ) Alteração na qualidade da água disponível.

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

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

29 - A Conferência de Tbilisi (1977), aprovada no Brasil pela Lei nº 6.938/1981, é considerada um dos principais eventos que conceituou, em bases claras, a Educação Ambiental. Organizada pela UNESCO e o PNUMA, nela foram estabelecidos as bases e objetivos da Educação Ambiental no mundo. Acerca da referida conferência, considere as seguintes finalidades:

1. Fazer compreender, claramente, a existência e a importância da interdependência econômica, social, política e ecológica nas zonas urbanas e rurais.
2. Proporcionar, a todas as pessoas, a possibilidade de adquirir os conhecimentos, o sentido dos valores, o interesse ativo e as atitudes necessárias para proteger e melhorar o meio ambiente.
3. Induzir novas formas de conduta nos indivíduos, nos grupos sociais e na sociedade em seu conjunto, a respeito do meio ambiente.
4. Incentivar a manutenção do desenvolvimento social e econômico nos níveis local, regional e global.
5. Contribuir para a percepção de que as ações ambientais devem ser de responsabilidade dos Estados Nacionais.

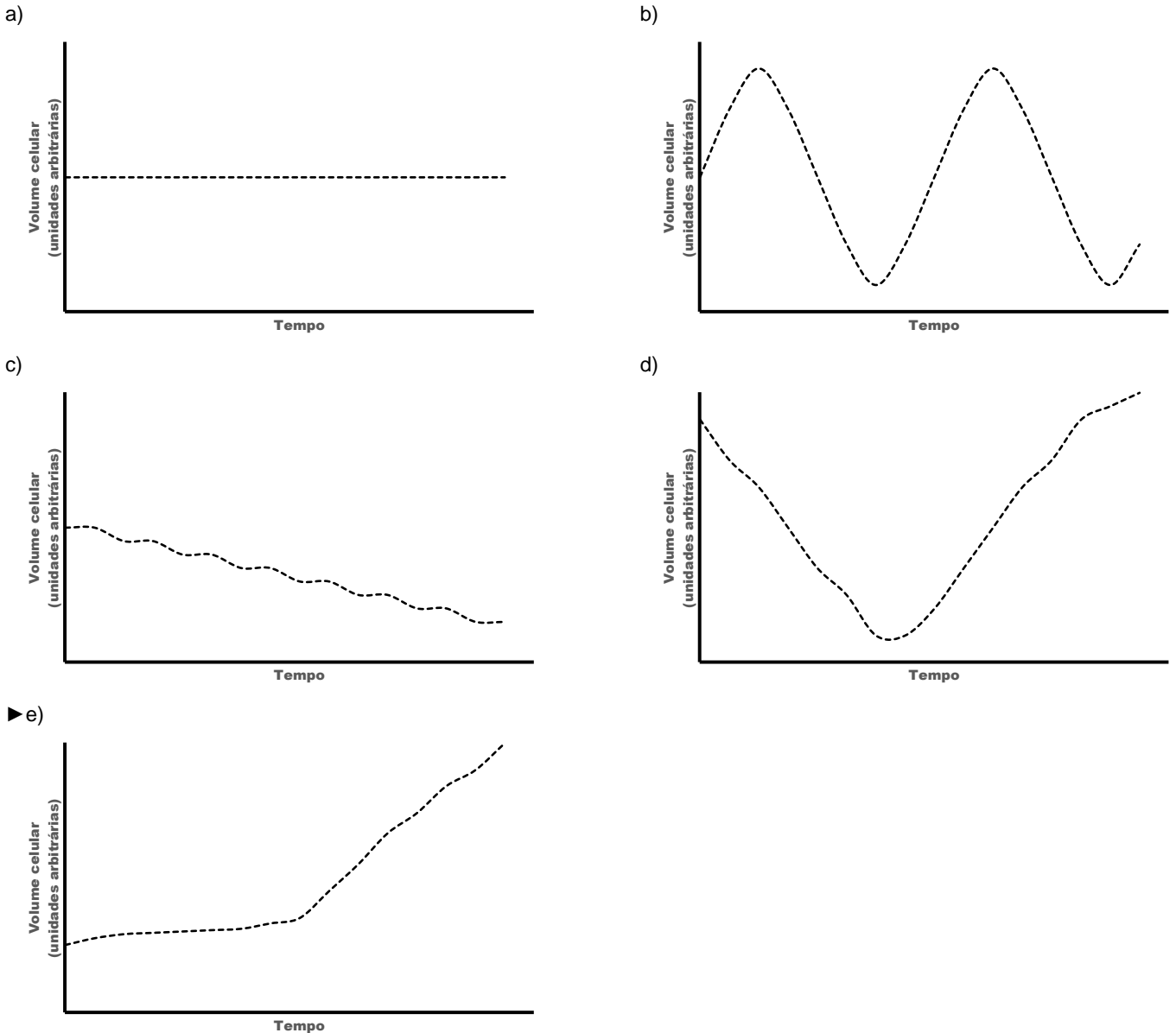
São finalidades da Educação Ambiental:

- a) 1 e 4 apenas.
- ▶ b) 1, 2 e 3 apenas.
- c) 1, 4 e 5 apenas.
- d) 2, 3 e 5 apenas.
- e) 2, 3, 4 e 5 apenas.

\*\* Questão com resposta alterada.



30 - A bomba de  $\text{Na}^+/\text{K}^+$ -ATPase é fundamental para o funcionamento adequado das células animais. A cada ciclo de funcionamento, ela consome uma molécula de ATP, enquanto transporta 3 íons  $\text{Na}^+$  e 2 íons  $\text{K}^+$ . Uma das consequências do seu funcionamento é a manutenção do equilíbrio osmótico das células. Assinale a alternativa cuja figura representa corretamente a variação do volume celular caso essa proteína transportadora tenha seu funcionamento bloqueado numa célula animal.



31 - A definição mais propagada de desenvolvimento sustentável é a de desenvolvimento capaz de suprir as necessidades da geração atual sem comprometer a capacidade de atender as gerações futuras, reconhecendo que os recursos naturais utilizados são, na sua maioria, finitos e esgotáveis. Para considerar a viabilidade de que algum nível de desenvolvimento sustentável seja implementado, é necessário compreender bem esse conceito e buscar mecanismos de implementá-lo. Considerando esse conceito, assinale a alternativa correta.

- O crescimento sustentável depende de consumo de energia e recursos, motivo pelo qual a sustentabilidade está relacionada a uma produção cada vez menor.
- Os recursos finitos podem ser trocados por outros recursos finitos mais abundantes, estendendo o período de uso de técnicas e métodos tradicionais.
- ▶ c) É necessário considerar uma relação do custo-benefício que reflita o efeito socioeconômico e o real valor do consumo e preservação dos recursos.
- É preciso reconhecer que a finitude dos recursos deve ser redefinida considerando a manutenção do desenvolvimento econômico e social atual da humanidade.
- e) Deve-se aceitar que o valor das reservas de capital natural justifica a desaceleração do desenvolvimento econômico e social.

- 32 - Um lago pode ser didaticamente dividido em compartimentos: região litorânea, região limnética, região profunda e interface água-ar. O fluxo de energia na região litorânea tem como principal fonte:**
- ▶ a) detritos.
  - b) produtores.
  - c) oxigênio dissolvido.
  - d) biomassa animal viva.
  - e) biomassa vegetal viva.
- 33 - A concentração de oxigênio dissolvido em compartimentos aquáticos é um dos parâmetros mais importantes em limnologia. São fontes de perda de oxigênio dissolvido, EXCETO:**
- a) oxidação química no sedimento.
  - ▶ b) diminuição da temperatura da água.
  - c) agitação da água pela ação do vento.
  - d) atividade de decomposição bacteriana.
  - e) respiração de animais e plantas aquáticos.
- 34 - Áreas alagadas podem apresentar diferentes regimes de água – de permanentemente inundadas a temporariamente inundadas. Em função do regime, predominam diferentes formas de vegetação. A vegetação característica de áreas temporariamente inundadas em sistemas lóticos (rios) é de:**
- a) algas e macrófitas.
  - b) musgos e arbustos.
  - ▶ c) árvores e gramíneas.
  - d) gramíneas e musgos.
  - e) macrófitas flutuantes e submersas.
- 35 - Biodiversidade tem estrita relação com variabilidade genética. Essa variabilidade aumenta com o surgimento de novos genes nos organismos, com as mais diversas funções. Que processo é significativamente importante na evolução de novos genes que codifiquem novas proteínas?**
- a) Transmissão horizontal de genes de espécies diferentes.
  - b) Rearranjos gênicos de um conjunto de genes pré-existentes.
  - c) Mutação de um gene pré-existente que adquire, assim, nova função.
  - ▶ d) Duplicação de genes pré-existentes para criar cópia que possa adquirir nova função.
  - e) Troca de parte de um gene com parte de outro gene, criando um terceiro com nova função.
- 36 - A fase de enchimento de um reservatório é crítica no estabelecimento das novas características do ambiente. Uma das principais alterações que ocorre nessa etapa é a:**
- a) diminuição da concentração de íons.
  - ▶ b) elevação da concentração de nutrientes.
  - c) diminuição da produção secundária bacteriana.
  - d) elevação da concentração de oxigênio dissolvido na água.
  - e) inibição do crescimento de fitoplâncton e macrófitas aquáticas.
- 37 - Grandes reservatórios, como o de Itaipu, podem ser divididos em pelo menos 3 estratos longitudinais: lacustre, de transição e fluvial. Assinale a alternativa que correlaciona de forma correta as características de cada estrato.**
- |      | <u>Característica</u> | <u>Lacustre</u> | <u>De Transição</u>     | <u>Fluvial</u> |
|------|-----------------------|-----------------|-------------------------|----------------|
| a)   | Nutrientes            | Alta            | Moderada                | Baixa          |
| b)   | Fluxo da água         | Baixo           | Alto                    | Alto           |
| c)   | Trofia                | Mais eutrófico  | Moderadamente eutrófico | Oligotrófico   |
| ▶ d) | Peixes migradores     | Escasso         | Moderado                | Abundante      |
| e)   | Peixes não migradores | Abundante       | Abundante               | Escasso        |
- 38 - Em função da alteração de características abióticas em reservatórios, as assembleias de peixes têm sua estrutura alterada. Apesar de as estratégias reprodutivas parecerem ser o principal elemento dominante nessas alterações populacionais, o tipo de alimentação também é um fator de seleção. Em reservatórios, as espécies dominantes de peixes pertencem às categorias tróficas:**
- ▶ a) onívora e piscívora.
  - b) onívora e invertívora.
  - c) carnívora e invertívora.
  - d) carnívora e herbívora.
  - e) piscívora e planctófaga.

39 - Um reservatório passa por diferentes fases de colonização ao longo do tempo, como pode ser observado na figura.

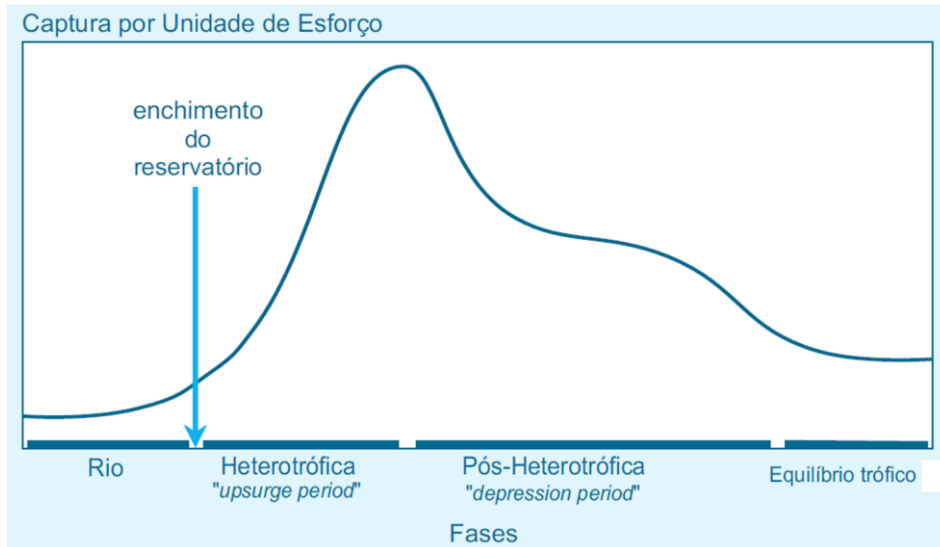


Figura – Modelo conceitual das variações no rendimento durante as diferentes fases do represamento.

**Geralmente, há uma tendência a depleção trófica acentuada, que pode ser revertida por:**

- proibição da pesca no reservatório por longos períodos.
- plântio de árvores de alto porte ao redor do reservatório.
- colonização do reservatório por macrófitas aquáticas e fitoplâncton.
- aporte artificial de micronutrientes nas proximidades da barragem do reservatório.
- ▶ e) alternância de períodos prolongados de baixos níveis de água seguidos de períodos de níveis normais.

40 - A partir do levantamento de dados de 75 reservatórios do Brasil, foi analisada a possível correlação entre a idade do reservatório e a riqueza de espécies de peixes, em função da área dos reservatórios (figura abaixo). Para o conjunto dos reservatórios constatou-se uma correlação positiva entre riqueza de espécies e área alagada.

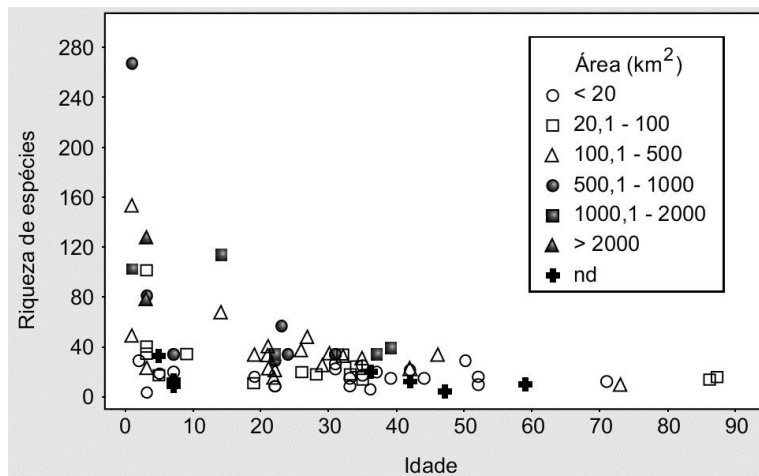


Figura – Relação entre a idade dos reservatórios e a riqueza de espécies de peixes, destacando-se a influência da área dos reservatórios. A área está dividida em classes, e nd significa "não determinada".

**A partir da análise da figura e nos conhecimentos sobre ecologia de reservatórios, considere as seguintes afirmativas:**

- Existe uma correlação inversa entre a idade dos reservatórios e a riqueza de espécies.
- Nos menores reservatórios, ocorre uma variação maior de riqueza ao longo do tempo.
- A desvantagem de construir reservatórios muito grandes é que eles acarretam a extinção da fauna depois de aproximadamente 40 anos de idade.
- A correlação positiva entre riqueza de espécies e área alagada pode ser explicada por um maior número de habitats sendo atingidos pelo alagamento.

**Assinale a alternativa correta.**

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

41 - Uma diferença fundamental entre as moléculas de DNA e de RNA é o açúcar que compõe seus nucleotídeos. Essa diferença está relacionada a uma vantagem evolutiva da molécula do DNA como depositário da informação genética na grande maioria dos organismos. Essa vantagem está relacionada com:

- a) o pareamento adequado dos nucleotídeos.
- b) a diminuição dos processos oxidativos nucleares.
- ▶ c) a resistência química à hidrólise.
- d) o ajuste mecânico na ligação com as bases nitrogenadas.
- e) a fixação da posição de ligação com o grupo fosfato e com a base nitrogenada.

42 - Na figura abaixo, está representado o mecanismo de transferência de um grupo carboxila a um substrato por um carreador ativado.

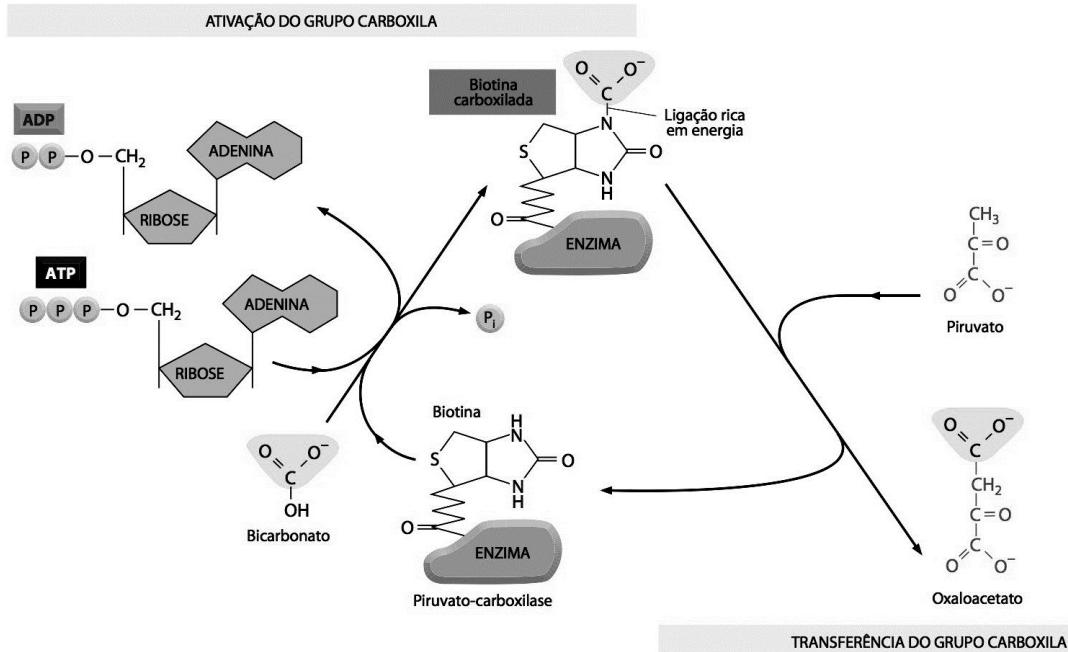


Figura – Transferência de grupo carboxila por carreador. (Fonte: Alberts *et al.* Fundamentos da Biologia Celular, 4. ed.)

Com base na figura e nos conhecimentos sobre metabolismo celular, identifique como verdadeiras (V) ou falsas (F) as seguintes afirmativas:

- ( ) Caso ocorra falta de ADP, o oxaloacetato não será formado.
- ( ) O carreador envolvido nesse processo funciona como uma coenzima.
- ( ) Parte das moléculas envolvidas nesse processo está diretamente correlacionada ao metabolismo energético celular.
- ( ) O processo específico da transferência do grupo carboxila é um processo com variação de energia livre negativa.

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

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

43 - Diversas drogas afetam o metabolismo respiratório, atuando em diferentes etapas do processo. Na tabela abaixo, estão listadas cinco drogas e o mecanismo pelo qual operam.

<u>INIBIDOR</u>	<u>FUNÇÃO</u>
1. Cianeto.	Inibe a citocromo-oxidase.
2. Oligomicina.	Inibe o complexo ATPsintetase.
3. Malonato.	Previne a oxidação de succinato.
4. FCCP.	Torna a membrana permeável a prótons (H <sup>+</sup> ).
5. Atractilato.	Inibe a proteína de membrana antiporte que troca ATP/ADP.

Qual dessas drogas, adicionada a uma solução tamponada contendo mitocôndrias funcionais, faria com que o consumo de oxigênio no sistema aumentasse drasticamente?

- a) 1.
- b) 2.
- c) 3.
- ▶ d) 4.
- e) 5.

**44 - Fermentação é um processo que pode ocorrer em organismos multicelulares. Por exemplo, células musculares funcionam em baixos níveis de oxigênio por realizarem fermentação, gerando lactato. A conversão de piruvato a lactato, apesar de não gerar energia química (ATP) adicional para as células, é condição necessária para a manutenção do metabolismo anaeróbico, porque:**

- ▶ a) restabelece as concentrações de NAD<sup>+</sup>.
- b) permite a excreção de produtos não energéticos.
- c) favorece o sentido do processo na direção da glicose.
- d) diminui a energia de ativação das enzimas glicolíticas.
- e) aumenta a concentração de substratos para a glicólise.

**45 - O AMP cíclico é um importante mensageiro intracelular e participa em mecanismos de resposta rápida a um estímulo externo, mas também a respostas lentas, quando se relacionam com mecanismos de regulação da expressão gênica. Nesse segundo caso, a atuação do AMP cíclico se dá pela:**

- a) inibição da RNA polimerase II, que transcreve o DNA.
- ▶ b) ativação da PKA, que fosforila reguladores de transcrição.
- c) sua ligação a sítios de regulação no DNA, que estimula a transcrição.
- d) conversão de ATP em AMP, desequilibrando o balanço energético celular.
- e) inibição da ação de proteína G, que, por sua vez, inibia a expressão gênica.

**46 - Considerando os efeitos do equilíbrio de Hard-Weinberg em grandes populações animais, considere as seguintes afirmativas:**

1. Em uma população panmítica grande, as frequências gênicas e genotípicas permanecerão constantes de geração a geração na ausência de seleção, migração e mutação.
2. Sob condição de panmixia (acasalamentos ao acaso) em uma população grande, a frequência gênica em determinada geração depende da frequência gênica da geração anterior, e não da frequência genotípica.
3. A frequência genotípica em determinada geração depende da frequência gênica da geração anterior.

**Assinale a alternativa correta.**

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

**47 - A água possui várias propriedades físicas que a titulam como essencial para os organismos vivos. Uma dessas propriedades é a constante dielétrica, que é importante em termos biológicos, porque:**

- a) impede mudanças extremas de temperatura.
- b) absorve energia radiante com maior eficiência.
- c) confere densidade alta em baixas temperaturas.
- d) aumenta a capacidade de difusão de substâncias.
- ▶ e) aumenta a dissociação de substâncias inorgânicas dissolvidas.

**48 - A partir de estudos sobre impacto derivado da introdução de espécies não nativas em reservatórios brasileiros, Agostinho e colaboradores propõem uma série de impactos prováveis decorrentes da introdução, estabelecimento e integração dessas espécies nos reservatórios. Os impactos que podem acontecer no curto prazo podem diferir daqueles no longo prazo. Assinale a alternativa na qual estão apresentados corretamente os impactos previstos para o caso de a espécie introduzida ser herbívora.**

**Curto prazo**

- ▶ a) Aumento da eutrofização.
- b) Aumento do recrutamento de peixes de pequeno porte.
- c) Aumento do rendimento da pesca.
- d) Diminuição da eutrofização.
- e) Diminuição do recrutamento de peixes de pequeno porte.

**Longo prazo**

- Alteração na estrutura trófica.
- Aumento na diversidade da pesca.
- Diminuição no rendimento da pesca.
- Aumento no rendimento da pesca.
- Manutenção na estrutura trófica.

**49 - Dentre as ferramentas de conservação e controle de populações e comunidades de peixes, destaca-se a instrução normativa nº 43, de 2004, do IBAMA, que versa sobre aparelhos e procedimentos de pesca proibidos em águas continentais do território nacional. Assinale a alternativa que apresenta o aparelho/procedimento que NÃO está presente nessa instrução normativa.**

- a) Rede eletrônica.
- b) Aparelho sonoro.
- ▶ c) Tarrafa.
- d) Aparelho luminoso.
- e) Explosivo e substância semelhante.

**50 - O uso de marcadores moleculares nos estudos populacionais tem crescido de forma exponencial. É uma ferramenta que permite monitorar eventos de endogamia, por exemplo, que levam ao aumento da homozigose e redução da variabilidade genética. A análise de genes exclusivamente maternos permite refinar o estudo de relações filogenéticas e discriminação de subpopulações. Nesse caso, qual é o marcador molecular utilizado?**

- a) DNA satélite.
- b) DNA do óvulo.
- c) Cromossomo sexual.
- ▶ d) Cromossomo mitocondrial.
- e) Variações pontuais na cadeia (SNPs).