

Processo Seletivo para ingresso no Programa de Residência no âmbito  
do Ministério Público do Estado de Goiás

# RESIDENTE EM BIOLOGIA

## CADERNO DE QUESTÕES

26/05/2024

DISCIPLINA	QUESTÕES
Língua Portuguesa	01 a 20
Raciocínio Lógico e Matemático	21 a 30
Conhecimentos Específicos da Área	31 a 80
Prova Discursiva	-

**SOMENTE ABRA ESTE CADERNO QUANDO AUTORIZADO**

**LEIA ATENTAMENTE AS INSTRUÇÕES**

**Atenção:** Transcreva no espaço designado da sua FICHA DE IDENTIFICAÇÃO, com sua caligrafia usual, considerando as letras maiúsculas e minúsculas, a seguinte frase:

**O cachorro correu atrás da bicicleta.**

1. Quando for autorizado abrir o caderno de questões, verifique se ele está completo ou se apresenta imperfeições gráficas que possam gerar dúvidas. Se isso ocorrer, solicite outro exemplar ao fiscal de sala.
2. Este caderno é composto por questões de múltipla escolha e prova discursiva. Cada questão de múltipla escolha apresenta cinco alternativas de respostas, das quais apenas uma é a correta. A prova discursiva consiste em duas questões, a serem respondidas em até 15 linhas, a respeito de temas relacionados a conhecimentos específicos da respectiva área de conhecimento.
3. O cartão-resposta é personalizado e não será substituído em caso de erro no preenchimento. Ao recebê-lo, confira se seus dados estão impressos corretamente. Se houver erro de impressão, notifique o(a) fiscal de sala.
4. Preencha, integralmente, um alvéolo por questão, utilizando caneta de tinta AZUL ou PRETA, fabricada em material transparente. A questão deixada em branco, com rasura ou com marcação dupla terá pontuação ZERO.

**PROCESSO SELETIVO**

Leia o Texto 1 para responder às questões de 01 a 04.

### Texto 1

Sempre que o telefone vibra, raramente é sinal de ligação. Em geral, é uma mensagem no WhatsApp ou um aviso de curtida no Facebook. Já há algum tempo, é dessa forma totalmente conectada que as pessoas se relacionam. Se, por um lado, essas ferramentas proporcionaram mais liberdade de comunicação, também colocaram em risco os relacionamentos pessoais. Uma pesquisa mostra que um em cada três usuários diminuiu a comunicação ao vivo com pessoas queridas por causa das redes sociais.

Com essa possibilidade de contato, 35% dos usuários ouvidos pela Kaspersky Lab – empresa russa produtora de softwares de segurança para a internet – admitiram que agora se encontram menos com amigos, filhos (33%), pais (31%) e até parceiros (23%). [...]

“Uso as redes sociais para estar próxima sem estar presente, mas, assim, vejo menos meus pais”, diz a contadora Patrícia Coelho, 33. Segundo ela, o excesso de controle dos pais sobre sua vida online já causou brigas na família. “Por divergências ideológicas – o feminismo –, bloqueei meu pai e também minha mãe, para que ela não desse notícias a ele”, conta.

De acordo com o psicólogo Cristiano Nabuco, coordenador do Grupo de Dependência Tecnológica da Universidade de São Paulo (USP), a mudança de paradigma de comunicação pela qual estamos passando é tão grande que alguns estudiosos a comparam com as mudanças proporcionadas pela descoberta do fogo. “O fato de uma pessoa estar na minha lista do Whatsapp dá uma sensação de conforto, pois eu sei que ela está do outro lado. Porém, isso muitas vezes diminui o fluxo de conversa”, analisa.

MATTOS, Liza. Redes sociais prejudicam relações com amigos e família. Disponível em: <<https://www.otempo.com.br/interessa/redes-sociais-prejudicam-relacoes-com-amigos-e-familia-1.1431809>>. Acesso em: 26 mar. 2024.

### QUESTÃO 01

O Texto 1 é o excerto retirado de um texto pertencente ao gênero jornalístico reportagem. A função social desse gênero é

- (A) promover empresas que produzem softwares de segurança para internet.
- (B) instruir o leitor sobre o mecanismo de vibração de aparelhos de celular.
- (C) informar alterações na comunicação familiar com o uso de redes sociais.
- (D) criticar os pais que divergem dos filhos por causa de suas ideologias.
- (E) divulgar o atendimento de um grupo de psicólogos com sede na USP.

### QUESTÃO 02

No terceiro parágrafo, a atividade discursiva envolvendo o depoimento de uma pessoa constitui-se como um argumento

- (A) de autoridade.
- (B) de exemplificação.
- (C) histórico.
- (D) de comparação.
- (E) por raciocínio lógico.

### QUESTÃO 03

No primeiro período sintático do último parágrafo do texto, identifica-se como modo de enunciação

- (A) a transformação da estrutura de um discurso citado com teor nitidamente contrário ao discurso do enunciador citante.
- (B) o emprego de oração subordinada substantiva objetiva direta introduzida por verbo de dizer para citar um discurso indireto.
- (C) a introdução de uma outra voz, cujo discurso é literalmente copiado e integrado ao discurso do enunciador citante.
- (D) a indicação, por meio de marcas linguísticas explícitas, da fronteira que integra o discurso do enunciador citante do ato de fala citado.
- (E) a citação indireta de discurso alheio com marca textual cuja função é indicar isenção do enunciador citante sobre o discurso citado.

### QUESTÃO 04

Na oração “para que ela não desse notícias a ele” (terceiro parágrafo), a forma pronominal “ele” exerce a função sintática de

- (A) objeto indireto.
- (B) sujeito.
- (C) objeto direto.
- (D) complemento nominal.
- (E) aposto.

Leia o Texto 2 para responder às questões de 05 a 08.

### Texto 2

Trabalhando na área de tecnologia há 30 anos, acompanhei de perto todas as mudanças desde a década de 1980. Hoje qualquer computador pessoal tem mais capacidade do que os supercomputadores que eram utilizados como servidores. Sempre me deparei com pessoas intrigadas com o impacto da tecnologia digital em nossas vidas, principalmente no que tange aos aspectos comportamentais e econômicos. Escuto com frequência de pessoas mais idosas que a tecnologia afasta as pessoas do convívio social. Será?

Vou dar exemplos baseados em minha família: tenho 53 anos, penúltimo de 5 irmãos, descendente direto de imigrantes, só tinha meus pais e irmãos no Brasil. Lembro que minha mãe enviava cartas aos parentes e recebia respostas em um mês ou mais. Escrevia em papel fino para não exceder o peso e pagar valor não condizente com nossa renda. Fazíamos uma ligação por ano, geralmente no Natal. Tínhamos que falar rápido para evitar uma conta impagável. Minha infância foi maravilhosa, mas meu grupo de amigos era restrito aos colegas que moravam em minha rua e a algumas crianças da escola.

Servi o exército em 1986. Quando fui dispensado, nunca mais vi nenhum de meus irmãos de farda. Há cinco anos, um deles teve a iniciativa de tentar reunir os soldados que serviram neste ano. Em pouco tempo, através de redes sociais, consegui juntar mais de 100 ex-combatentes. Marcamos um churrasco inesquecível, onde amizades foram reconstruídas. Aconteceu o mesmo com os colegas do ginásio. Fizemos uma bela festa de reencontro, a maioria não nos víamos há 30 anos. Todos conversamos quase diariamente.

TERZIAN, Rogério. Tecnologia afasta ou aproxima? Disponível em: <<https://rcv.com.br/2020/05/25/tecnologia-afasta-ou-aproxima/>>. Acesso em: 26 mar. 2024. [Adaptado].

### QUESTÃO 05

O fato que instaura a argumentação exposta no texto em defesa do ponto de vista sobre o tema abordado é

- (A) a opinião pública sobre impactos comportamentais e econômicos do uso de tecnologias.
- (B) a comparação avaliativa das capacidades técnicas de computadores diacronicamente.
- (C) o afastamento do enunciador de colegas que serviram com ele nas Forças Armadas.
- (D) o amplo conhecimento profissional do enunciador na área de tecnologias digitais.
- (E) a memória afetiva do enunciador como descendente direto de imigrantes no Brasil.

### QUESTÃO 06

A sequência linguística que predomina na organização do excerto é do tipo

- (A) descritiva.
- (B) dialogal.
- (C) injuntiva.
- (D) narrativa.
- (E) argumentativa.

### QUESTÃO 07

Na sentença “Tínhamos que falar rápido para evitar uma conta impagável”, a última oração funciona, em relação ao evento verbal expresso na oração anterior, como uma

- (A) comparação.
- (B) consequência.
- (C) oposição.
- (D) condição.
- (E) finalidade.

### QUESTÃO 08

No segundo parágrafo, o sinal de pontuação dois-pontos foi empregado para

- (A) introduzir uma oração apositiva no período sintático.
- (B) marcar um discurso direto transcrito pelo enunciador.
- (C) apontar para a fala de uma personagem citada no texto.
- (D) iniciar uma enumeração de características do enunciador.
- (E) indicar a função sintática de vocativo do termo antecedente.

Observe a Imagem 1 para responder às questões 09 e 10.

Imagem 1



Disponível em: <<http://www.arionaurocartuns.com.br/2022/11/charge-celular-vicio-internet.html>>. Acesso em: 07 abr. 2024.

**QUESTÃO 09**

Considerando a função social do gênero charge, infere-se que a ilustração tem por objetivo expor e

- (A) desdenhar da carência afetiva de filhos cujos pais estão conectados na internet.
- (B) ironizar as relações parentais que não envolvem o uso de tecnologias digitais.
- (C) incentivar as crianças a buscarem entretenimento com seus pais no mundo virtual.
- (D) criticar a falta de convívio dos pais com seus filhos por causa de tecnologias digitais.
- (E) advogar em favor de pais que se conectam para curtir conteúdos nas redes sociais.

**QUESTÃO 10**

Na cena que ocorre na sala de estar e nos balões de pensamentos, as expressões faciais do cachorro e do menino sugerem, respectivamente, sentimentos de

- (A) surpresa e medo.
- (B) cansaço e admiração.
- (C) confiança e dúvida.
- (D) agitação e frustração.
- (E) lamento e divertimento.

Leia o Texto 3 para responder às questões de 11 a 14.

**Texto 3****Estudos revelam o assustador impacto da tecnologia nas relações sociais**

Lá em 2000, na pré-história, o psicólogo americano John Suler cunhou uma frase lapidar: “As pessoas tendem a separar a vida on-line da vida off-line”. Esse tempo passou e os universos se complementam, não há como isolá-los. O caminho — em nome das amizades e dos amores — é saber conduzi-los com equilíbrio.

Soa estranho tratar com naturalidade cenas do cotidiano como a de famílias ao redor de uma mesa, no almoço de domingo, todos de cabeça baixa, absortos em um mundo que não é aquele. Ou de jovens que, em museus, dão as costas para os quadros, de ombros caídos e olhos atentos apenas ao vaivém de tudo o que pode piscar nos vídeos do TikTok.

Vale, como nota de ironia, celebrar uma decisão contundente de Bob Dylan, o compositor e cantor de 82 anos: em sua recente e infundável turnê, ele proibiu a entrada de celulares nos recintos de seus espetáculos. Os aparelhos são lacrados, fechados em estojos e só devolvidos na saída. A solução para a plateia que não pode gravar: olhar para o show, ou então para o amigo ou amor ao lado. Eis uma boa ideia.

MONITCHELE, Marília. Estudos revelam o assustador impacto da tecnologia nas relações sociais. Disponível em: <<https://veja.abril.com.br/comportamento/estudos-revelam-a-dimensao-do-isolamento-social-estimulado-pela-tecnologia>>. Acesso em: 07 mar. 2024. [Adaptado].

**QUESTÃO 11**

A principal estratégia argumentativa usada no fragmento textual do gênero jornalístico é a utilização de

- (A) ironia e refutação de fatos e opiniões.
- (B) implícitos e subentendidos nas entrelinhas.
- (C) imparcialidade sem emissão de juízo de valor.
- (D) ambiguidade como recurso expressivo.
- (E) polissemia com ampliação de sentido vocabular.

**QUESTÃO 12**

No parágrafo introdutório, as expressões “vida on-line” e “vida off-line” são retomadas, respectivamente, pelos mecanismos de coesão conhecidos como

- (A) substituição (adjetival) e repetição (lexical).
- (B) lexical (hiponímia) e repetição (lexical).
- (C) lexical (hiperonímia) e substituição (pronominal).
- (D) elipse e substituição (adverbial).
- (E) substituição (numeral) e lexical (sinonímia).

**QUESTÃO 13**

Na sentença “Os aparelhos são lacrados, fechados em estojos e só devolvidos na saída.”, os termos em destaque são participípios na função de predicativo do sujeito com valor de

- (A) adjetivos.
- (B) pronomes substantivos.
- (C) substantivos.
- (D) advérbios modais.
- (E) verbos auxiliares.

**QUESTÃO 14**

No trecho “Esse tempo passou e os universos se complementam, não há como isolá-los. O caminho — em nome das amizades e dos amores — é saber conduzi-los com equilíbrio.”, a sentença em destaque pode ser introduzida, sem prejuízo de sentido, pela locução conjuntiva

- (A) “ou seja”.
- (B) “não obstante”.
- (C) “no entanto”.
- (D) “mas também”.
- (E) “à medida que”.

Leia o Texto 4 para responder às questões de 15 a 18.

**Texto 4**

Muitas pessoas podem desconhecer o significado da nomofobia, embora convivam com ela diariamente. Essa condição é caracterizada pelo medo irracional de ficar sem o celular ou ser impedido de usá-lo por algum motivo, como a ausência de conexão à internet ou por causa de bateria fraca. O termo provém do inglês *No Mobile* juntamente à palavra “fobia”. Essa nomenclatura representa os sentimentos e as sensações do indivíduo que não consegue viver sem as novas tecnologias. A fobia ocorre como parte de um processo químico nos circuitos cerebrais, relacionado às trocas neuroquímicas entre as células neuronais, atuando em uma estrutura que nos protege involuntariamente do perigo. O indivíduo com transtorno ansioso de nomofobia, quando se vê impossibilitado de se comunicar por alguma tecnologia, sente-se ameaçado, como se estivesse em perigo, e é capaz de dormir com o telefone celular ligado por 24 horas, deixando-o sempre por perto e visível.

RELVAS, Marta. Nomofobia: Entenda o que é o transtorno e as formas de minimizá-lo. Disponível em: <<https://exame.com/ciencia/nomofobia-entenda-o-que-e-o-transtorno-e-as-formas-de-minimiza-lo/>>. Acesso em: 07 abr. 2024. [Adaptado].

**QUESTÃO 15**

A função comunicativa do texto é

- (A) discutir com profundidade acadêmica um objeto de interesse de determinada área de estudo.
- (B) divulgar objetivamente informações sobre um tema científico emergente para leitores leigos.
- (C) promover o emprego de definições de novos termos técnico-científicos ao público especialista.
- (D) narrar um fato cotidiano com foco em agruras cotidianas a partir de uma perspectiva subjetiva.
- (E) debater de forma crítica e aprofundada um tema circunscrito a determinada área do conhecimento.

**QUESTÃO 16**

Segundo o texto, no tocante ao uso de celulares, infere-se que

- (A) as limitações técnicas dos aparelhos são aceitas com tranquilidade por todos os usuários.
- (B) o medo irracional de ficar impossibilitado de usá-los é inerente a todos os usuários.
- (C) as crises diárias de abstinência tecnológica são comuns a grande número de usuários.
- (D) os usuários precisam deixar os celulares ligados 24 horas para evitar a falta de bateria.
- (E) a importante tecnologia de comunicação deve estar sempre ao alcance dos usuários.

**QUESTÃO 17**

De acordo com o texto, a palavra “nomofobia” foi formada pelo processo de

- (A) derivação prefixal, caracterizado pelo acréscimo de prefixo da língua portuguesa.
- (B) hibridismo, composição que envolve elementos da língua portuguesa e do inglês.
- (C) derivação imprópria, devido à mudança de categoria gramatical da palavra primitiva portuguesa.
- (D) derivação parassintética, obtida pelo acréscimo simultâneo de prefixo e sufixo do português.
- (E) justaposição, colocação lado a lado das formas simples das palavras do português e do inglês.

**QUESTÃO 18**

No trecho “uma estrutura que nos protege involuntariamente do perigo”, a mesóclise do pronome oblíquo “nos” é provocada pela presença, antes do verbo, de uma palavra com função morfossintática de

- (A) conjunção subordinativa.
- (B) pronome demonstrativo.
- (C) pronome relativo.
- (D) advérbio de lugar.
- (E) pronome interrogativo.

**RASCUNHO**

Leia o Texto 5 para responder às questões 19 e 20.

### Texto 5



CHARGEONLINE.com.br - © Copyright do autor

Disponível em: <<https://www.chargeonline.com.br/>>. Acesso em: 15 abr. 2024.

### QUESTÃO 19

Pela combinação de linguagem verbal e imagens, infere-se que o cartum visa a

- (A) informar que, em oposição ao passado, o acesso a tecnologias digitais transforma qualquer usuário em um filósofo detentor de cabal conhecimento.
- (B) promover o consumo de aparelhos celulares e computadores como instrumentos essenciais para que o usuário detenha toda a sabedoria possível.
- (C) apresentar uma crítica à crença de que o acesso a todas as tecnologias digitais proporciona ao usuário o domínio total da sabedoria humana.
- (D) citar uma frase filosófica clássica como argumento histórico em defesa dos impactos positivos das tecnologias digitais para a formação de intelectuais.
- (E) comparar duas épocas distanciadas por milênios destacando que a mais recente, a era digital, é a forma ideal de solução dos questionamentos humanos.

### QUESTÃO 20

Para garantir a organização e a textualidade da charge, dentre outros importantes fatores, é possível identificar a intertextualidade

- (A) na utilização de recursos e estratégias bem delineadas pelo cartunista para atingir determinado objetivo na construção do sentido que deve ser captado pelo leitor.
- (B) no emprego de linguagem informal, porém adequada ao contexto, a qual contribui para que o leitor compreenda e aceite a ironia no tratamento do assunto abordado.
- (C) na construção humorística de sentido realizada a partir de conhecimentos prévios do leitor sobre o contexto em que o assunto abordado se desenvolve.
- (D) pelo uso de elementos subjacentes à superfície textual e na materialidade linguística de recursos como a repetição significativa de enunciados.
- (E) na presença de textos e discursos distintos, mas que possuem informações comuns, os quais, juntos, produzem sentido acerca da temática em foco.

**QUESTÃO 21**

O plantio rápido de uma área facilita o manejo para os produtores rurais, mas exige investimentos cada vez maiores. Atualmente, 8 tratores plantam uma área de 288 hectares em 12 horas. Quantos desses tratores, mantendo o mesmo rendimento, seriam necessários para plantar 450 hectares em 10 horas?

- (A) 15.
- (B) 16.
- (C) 17.
- (D) 18.
- (E) 19.

**QUESTÃO 22**

Após calcular todos os possíveis produtos de dois números distintos escolhidos no conjunto  $\{2, 3, 8, 9, 12, 15, 125\}$ , em quantos desses produtos o resultado obtido é um número múltiplo de 6?

- (A) 17.
- (B) 15.
- (C) 13.
- (D) 11.
- (E) 09.

**QUESTÃO 23**

Uma empresa avaliou a preferência dos funcionários em relação às sobremesas: mousse, sorvete e frutas. O levantamento chegou aos seguintes números: 13 funcionários não gostam de nenhuma das três opções, 5 funcionários gostam de todas as opções, 9 gostam apenas de sorvete, 8 gostam apenas de mousse, 10 gostam apenas de frutas e 11 gostam de mousse e frutas. Se 60 funcionários responderam ao levantamento, quantos funcionários gostam de sorvete?

- (A) 19.
- (B) 21.
- (C) 23.
- (D) 25.
- (E) 27.

**QUESTÃO 24**

Anotando o intervalo de tempo entre os trens de diferentes linhas do metrô que passam por uma estação, foram verificados os seguintes tempos: os trens da linha azul passam de 110 em 110 segundos, os da linha amarela de 90 em 90 segundos, os da linha rubi de 210 em 210 segundos e os da linha esmeralda de 330 em 330 segundos. Se, em um determinado instante, os trens das quatro linhas estiverem na estação, a próxima vez em que todos os trens, dessas linhas, se encontrariam novamente na estação ocorreria após quantos segundos?

- (A) 630.
- (B) 693.
- (C) 2.310.
- (D) 6.930.
- (E) 20.790.

**QUESTÃO 25**

Sejam  $p$  e  $q$  proposições lógicas simples. Nesse caso, respectivamente, as proposições  $\sim p \wedge (p \wedge \sim q)$ ,  $p \vee (p \wedge \sim q)$  e  $(p \wedge q) \vee (\sim p \vee \sim q)$  são?

Considere:  $\wedge$  conectivo "e";  $\vee$  conectivo "ou";  $\sim$  a negação.

- (A) Tautologia, contradição e contingência.
- (B) Contingência, tautologia e contradição.
- (C) Contingência, contradição e tautologia.
- (D) Contradição, tautologia e contingência.
- (E) Contradição, contingência e tautologia.

**QUESTÃO 26**

Considere os três silogismos a seguir.

$(P \rightarrow Q)$  e  $P$ , então  $Q$ ;  $(R \rightarrow S)$  e  $\sim S$ , então  $\sim R$ ;  
 $(A \rightarrow B)$  e  $(B \rightarrow C)$ , então  $A \rightarrow C$

Respectivamente, eles são denominados:

- (A) Modus Tollens, Modus Ponens e Hipotético.
- (B) Modus Ponens, Modus Tollens e Hipotético.
- (C) Modus Tollens, Hipotético e Modus Ponens.
- (D) Hipotético, Modus Ponens e Modus Tollens.
- (E) Hipotético, Modus Tollens e Modus Ponens.

**QUESTÃO 27**

Dada a Bicondicional R: P se e só se Q. Temos que R é equivalente à Conjunção  $(\sim P \vee Q) \wedge (\sim Q \vee P)$ . Então a negação de R é equivalente a

- (A)  $(Q \wedge \sim P) \vee (P \wedge \sim Q)$ .
- (B)  $(Q \wedge \sim P) \wedge (P \wedge \sim Q)$ .
- (C)  $(Q \vee \sim P) \vee (P \wedge \sim Q)$ .
- (D)  $(Q \wedge \sim P) \vee (P \vee \sim Q)$ .
- (E)  $(Q \wedge \sim P) \wedge (P \wedge \sim Q)$ .

**QUESTÃO 28**

Para se obter o Índice de Desenvolvimento (ID) de um certo país, em um ano, foi usada a fórmula:  $ID = P \times N$ , em que o indicador de rendimento P é o recíproco de T, e neste ano  $T = 1,03$ . N é a média aritmética das notas em Português e Matemática, que foram respectivamente: 5,73 e 6,31. Qual o valor que mais se aproxima do ID desse país, nesse ano?

- (A) 4,6.
- (B) 5,8.
- (C) 6,0.
- (D) 6,2.
- (E) 7,8.

**QUESTÃO 29**

Na Regra da exportação-importação,  $p \rightarrow (q \rightarrow r)$  é equivalente à

- (A)  $(p \wedge q) \vee \sim r$ .
- (B)  $(\sim p \wedge \sim q) \wedge r$ .
- (C)  $(\sim p \vee \sim q) \vee \sim r$ .
- (D)  $(\sim p \vee \sim q) \vee r$ .
- (E)  $(\sim p \vee \sim q) \wedge r$ .

**QUESTÃO 30**

Leia o caso a seguir.

Na tela para desbloqueio de um celular, há nove pontos dispostos em uma malha quadrada  $3 \times 3$ . Para desbloquear esse celular, uma senha geométrica foi cadastrada, deslizando o dedo na tela touchscreen, conectando os pontos, continuamente, seguindo a regra (a qual foi anotada para não se esquecer). Essa senha geométrica tem três segmentos de mesmo comprimento, eles são segmentos adjacentes que devem ser traçados deslizando o dedo na tela. Partindo de um ponto inicial, deve seguir na horizontal da esquerda para a direita até o próximo ponto, em seguida deve seguir na vertical, de cima para baixo até o próximo ponto, e novamente deve seguir na horizontal da esquerda para a direita até o próximo ponto, que é o ponto final dessa senha.

Elaborado pelo(a) autor(a).

Quantos elementos, no espaço amostral dessas senhas geométricas, satisfazendo essa regra, podem ser cadastrados nesse celular?

- (A) 1.
- (B) 2.
- (C) 4.
- (D) 8.
- (E) 9.

**RASCUNHO**

**QUESTÃO 31**

As teias alimentares representam as interações tróficas entre os seres vivos, descrevendo o fluxo de matéria e energia entre eles no ecossistema. Quando uma população de uma espécie de quarto nível trófico sofre uma diminuição drástica na sua abundância, levando à extinção local, podem ocorrer diversos efeitos sobre a estrutura da teia trófica. Como efeito esperado, poderá ocorrer

- (A) um efeito indireto, que irá impactar restritamente o terceiro nível trófico.
- (B) uma maior pressão de predação sobre os consumidores secundários, que terão suas abundâncias reduzidas.
- (C) um aumento no número de níveis tróficos, decorrente do processo de diversificação ocasionado pelo nicho ecológico vago.
- (D) um aumento da diversidade da comunidade por meio do aumento na riqueza, mas não na equitabilidade e na composição.
- (E) uma cascata trófica, que aumentará as abundâncias do primeiro e do terceiro níveis tróficos e diminuirá a abundância do segundo nível trófico.

**QUESTÃO 32**

As interações ecológicas podem ocorrer prejudicando, beneficiando ou sendo indiferentes para os seus participantes. Entre essas interações ecológicas, aquela na qual um organismo se desenvolve dentro de um hospedeiro vivo e consome seus tecidos, acabando por matá-lo, é chamada de

- (A) competição.
- (B) comensalismo.
- (C) parasitismo.
- (D) parasitoidismo.
- (E) mutualismo.

**QUESTÃO 33**

A sucessão ecológica se caracteriza por uma série de modificações progressivas de uma comunidade ecológica ao longo do tempo. Considerando essas diferentes fases da comunidade, a diversidade máxima ocorre

- (A) no estágio clímax.
- (B) no estágio inicial da sucessão primária.
- (C) no estágio inicial da sucessão secundária.
- (D) no estágio médio.
- (E) no estágio clímax da sucessão terciária.

**QUESTÃO 34**

Dentre os impactos ambientais causados pelo ser humano, um dos principais são os poluentes. Existe um elemento químico que é utilizado em excesso na agricultura, o que ocasiona alterações no seu fluxo pelo ecossistema, principalmente nos compartimentos atmosfera e litosfera, sendo um dos grandes responsáveis pela eutrofização de ambientes lênticos e pelas zonas mortas na foz de grandes rios. Esse poluente é o

- (A) nitrogênio.
- (B) fósforo.
- (C) potássio.
- (D) carbono.
- (E) enxofre.

**QUESTÃO 35**

A poluição química antropogênica é a principal causa de mortalidade dos seres humanos constituindo um principal fator de ameaça à espécie humana. Algumas substâncias no ambiente podem se acumular a níveis danosos nos tecidos dos seres vivos. Existem alguns poluentes químicos que são incorporados aos tecidos, e que aumentam a sua concentração nos organismos ao longo da teia trófica, dos níveis inferiores para os superiores. Esse processo é denominado de

- (A) bioacumulação.
- (B) biomobilidade.
- (C) biomagnificação.
- (D) biodisponibilidade.
- (E) efeito crônico.

**QUESTÃO 36**

O levantamento das espécies ocorrentes em um determinado lugar é um primeiro passo para se caracterizar a biodiversidade local. Cada grupo taxonômico possui um conjunto de métodos específicos destinados ao levantamento de espécies. Constituem métodos comumente utilizados em estudos de levantamentos de comunidades de aves:

- (A) redes de neblina e pontos de escuta.
- (B) armadilhas luminosas e armadilhas de queda (pitfalls).
- (C) armadilhas fotográficas e armadilhas de pegada.
- (D) guarda-chuva entomológico e rede de captura para coleta ativa.
- (E) armadilhas do tipo Sherman e Tomahawk.

**QUESTÃO 37**

O metabolismo celular corresponde ao conjunto de reações químicas que envolvem o consumo e a produção de energia. Nas células eucarióticas, a organela responsável por oxidar a glicose para produzir Adenosina Trifosfato (ATP) é

- (A) o lisossomo.
- (B) o núcleo.
- (C) o cloroplasto.
- (D) o ribossomo.
- (E) a mitocôndria.

**QUESTÃO 38**

O processo de desaminação das proteínas durante a digestão produz um composto tóxico que deve ser eliminado do corpo por meio do sistema excretor. No processo de eliminação da amônia e seus derivados, diversas estratégias ocorrem. Qual grupo de animais excreta predominantemente sais de ácido úrico?

- (A) Aves.
- (B) Tartarugas aquáticas.
- (C) Mamíferos.
- (D) Anfíbios.
- (E) Peixes cartilaginosos.

**QUESTÃO 39**

As ciências biológicas possuem uma lei própria que a distingue das demais, que é a evolução biológica. A evolução biológica ocorre por meio de diferentes mecanismos, incluindo a seleção natural, que é caracterizada

- (A) pelo fluxo gênico entre indivíduos de diferentes populações, que, ao cruzarem, modificam a frequência gênica local.
- (B) pelas modificações aleatórias de dois ou mais alelos ou genótipos dentro de uma população.
- (C) pelas falhas que ocorrem nas células sexuais no momento da duplicação do material genético durante a meiose.
- (D) pelas modificações herdadas na expressão gênica ou fenotípica que não é baseada em mudanças na sequência do DNA.
- (E) pela contribuição diferencial de um fenótipo herdável sobre o número de filhotes produzidos.

**QUESTÃO 40**

A partir da aplicação de métodos robustos de sistemática filogenética, analisando milhares de caracteres morfológicos e comportamentais e milhões de caracteres moleculares, a relação filogenética dos animais tem sido desvendada. Algumas características similares, que antes pareciam indicar uma característica ancestral compartilhada (homologia) agora se sabe que tratam de uma convergência evolutiva (homoplasia). Esse é o caso da similaridade que ocorre entre

- (A) a moela dos jacarés e a das aves.
- (B) o braço de um sapo e o de um rato.
- (C) o embrião de um peixe e o de uma galinha.
- (D) a nadadeira de um peixe e a de um golfinho.
- (E) o ovo de uma ave e o de uma tartaruga.

**QUESTÃO 41**

Nos animais, geralmente o sucesso reprodutivo dos machos é determinado pela quantidade de fêmeas com que ele copula, e o das fêmeas, pela qualidade dos machos que ela escolhe para fertilizar seu número limitado de óvulos. Como são as fêmeas que escolhem, os machos competem entre si pela oportunidade de cruzar. Essa força de escolha e disputa gera evolução biológica pelo mecanismo de

- (A) mutação.
- (B) fluxo gênico.
- (C) seleção sexual.
- (D) deriva genética.
- (E) fator de parentesco.

**QUESTÃO 42**

O conceito de nicho ecológico, proposto por Hutchinson (1957), foi um marco fundamental para compreensão do modo de vida dos organismos, sendo uma abordagem muito utilizada para entender como os indivíduos e populações reagem frente às transformações da paisagem e à emergência climática atual. O nicho ecológico de uma espécie corresponde ao

- (A) local onde ela vive, seu habitat.
- (B) local onde ela se reproduz, como ninhos, tocas.
- (C) espaço ocupado fisicamente pelos corpos dos indivíduos.
- (D) modo como ela vive, em termos de suas necessidades e tolerâncias.
- (E) espaço ambiental abstrato em que a taxa de crescimento intrínseco ( $r$ ) da população seja menor que zero.

**QUESTÃO 43**

Os níveis hierárquicos dos sistemas ecológicos são importantes unidades para se estudar a complexidade de organismos biológicos e suas interações. Um dos níveis, que é constituído pelos organismos vivos que interagem com os seus ambientes físicos e químicos, e onde são investigados os ciclos biogeoquímicos, é denominado

- (A) ecossistema.
- (B) comunidade.
- (C) indivíduo.
- (D) população.
- (E) biosfera.

**QUESTÃO 44**

No âmbito da ecologia da restauração, o manejo de fauna desempenha um papel fundamental. Diversos animais desempenham papéis ecológicos cruciais para o sucesso da restauração. A refaunação (*rewilding*) se caracteriza pela

- (A) introdução de espécies não nativas, a ponto de elas se tornarem invasoras.
- (B) translocação, por meio de soltura de animais de cativeiro em um local onde já existe a espécie.
- (C) reintrodução, aplicada quando se pretende aumentar o tamanho de uma população existente e seu *pool* genético.
- (D) criação de animais em cativeiro em criadouros conservacionistas, que constituem instrumentos de conservação *ex situ*.
- (E) reintrodução de animais, ou promoção de conectividade para tais animais, a fim de restaurar o ecossistema.

**QUESTÃO 45**

A classificação dos animais deve refletir a história evolutiva dos organismos e de suas características. Hipóteses de homologies são testadas por meio de técnicas de sistemática filogenética e, quando aceitas, definem grupos monofiléticos. Um exemplo de clado atualmente aceito, com sua respectiva sinapomorfia, é

- (A) invertebrados; ausência de uma coluna vertebral derivada da notocorda.
- (B) peixes; vertebrados com mandíbulas e nadadeiras.
- (C) crustáceos; apêndices birremes.
- (D) moluscos; manto com glândulas da concha.
- (E) répteis; escamas dérmicas reptilianas.

**QUESTÃO 46**

As coleções científicas constituem importantes mantenedoras da documentação da biodiversidade de um determinado local e período. Cada acervo tem suas particularidades em termos de coleta, preparação e manutenção. No geral existem as coleções secas e as coleções úmidas, que conservam, por exemplo, respectivamente,

- (A) roedores taxidermizados e tecidos em álcool absoluto para extração de DNA.
- (B) peixes fixados em formol e libélulas montadas com asas abertas.
- (C) anuros taxidermizados e peles de aves taxidermizadas.
- (D) insetos em álcool 70% e caixas com insetos alfinetados.
- (E) serpentes fixadas em formol e exsiccatas botânicas.

**QUESTÃO 47**

Durante o desenvolvimento do embrião dos bilaterais, ocorre a formação de uma primeira abertura embrionária, o blastóporo. O blastóporo origina

- (A) a boca nos protostômios.
- (B) o ânus nos protostômios.
- (C) a boca nos deuterostômios.
- (D) os placódios ectodérmicos nos protostômios.
- (E) os placódios ectodérmicos nos deuterostômios.

**QUESTÃO 48**

Algumas plantas coevoluíram com grupos de animais que interagem diretamente com elas na polinização, desenvolvendo flores especializadas em atrair um tipo de polinizador. O conjunto de características dessas flores é chamado de síndrome de polinização. Constituem um exemplo de uma síndrome de polinização e o seu respectivo polinizador:

- (A) cantarofilia e borboletas.
- (B) miofilia e besouros.
- (C) melitofilia e abelhas.
- (D) ornitofilia e morcegos.
- (E) quiropterofilia e aves.

**QUESTÃO 49**

Os frutos desempenham importante função nas plantas, protegendo o óvulo polinizado e proporcionando a dispersão das sementes, seja pela atração de animais, seja pela própria estrutura. Os tipos de frutos podem ser classificados em carnosos ou secos. É um exemplo de fruto do tipo seco:

- (A) baga.
- (B) drupa.
- (C) legume.
- (D) carpelo.
- (E) pomo.

**QUESTÃO 50**

O clado Tracheophyta reúne as plantas que apresentam tecidos vasculares especializados no transporte de água e nutrientes. Esse clado inclui as gimnospermas, as angiospermas, as licófitas e as pteridófitas. Pteridófitas são aquelas traqueófitas que possuem

- (A) sementes e flores.
- (B) esporos e flores.
- (C) sementes e não possuem fruto.
- (D) esporos e não possuem flores.
- (E) sementes e não possuem flores.

**QUESTÃO 51**

A Resolução CONAMA nº 1/1986 dispõe sobre critérios básicos e diretrizes gerais para a avaliação de impacto ambiental, e a Lei nº 6.938/1981 dispõe sobre a Política Nacional do Meio Ambiente. Segundo essas diretrizes, um estudo de impacto ambiental deve conter

- (A) os impactos negativos, mas não os positivos, do empreendimento.
- (B) as medidas compensatórias decorrentes dos danos ambientais evitáveis.
- (C) o levantamento de todos os filões de animais presentes na área do empreendimento.
- (D) o diagnóstico ambiental da unidade de conservação mais próxima do empreendimento.
- (E) os limites da área geográfica a ser direta ou indiretamente afetada pelos impactos, denominadas de áreas de influência do projeto.

**QUESTÃO 52**

No contexto da exigência da reparação de danos ambientais, faz-se necessária a valorização econômica do dano. Para tal, deve-se obter o máximo de informações sobre o estado pretérito do meio ambiente e quais foram os serviços ecossistêmicos lesados. Os serviços ecossistêmicos são benefícios gerados pelos ecossistemas e que têm relevância para a sociedade. Entre os tipos de serviços ecossistêmicos, os serviços de provisão são aqueles que

- (A) fornecem bens ou produtos ambientais utilizados pelo ser humano para consumo ou comercialização, tais como fibras vegetais e extratos.
- (B) favorecem a manutenção, a recuperação ou a melhoria dos demais serviços ecossistêmicos, tais como a restauração florestal e o manejo do solo.
- (C) auxiliam na manutenção da estabilidade dos processos ecossistêmicos, tais como a purificação do ar e o controle de erosões.
- (D) constituem benefícios não materiais, tais como lazer e experiências espirituais.
- (E) mantêm a perenidade da vida na Terra, tais como a ciclagem de nutrientes e a produção primária.

**QUESTÃO 53**

A biologia da conservação é uma ciência complexa e multidisciplinar, que busca formas mais eficientes de conservar os recursos naturais. Entre as várias abordagens, a abordagem ecossistêmica é aquela que busca soluções conciliando as perspectivas ecológicas, institucionais e socioeconômicas. Nesse contexto, em 2015 os países membros das Nações Unidas adotaram uma meta de implementar, até 2030, 17 Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS). É um exemplo de um ODS

- (A) restauração de florestas.
- (B) crescimento econômico sustentável.
- (C) ação contra a mudança global do clima.
- (D) redução do tamanho populacional humano global.
- (E) segurança quanto à qualidade de vida dos animais de estimação.

**QUESTÃO 54**

A Lei nº 9.985/2000 institui o Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza (SNUC) e define que as unidades de conservação podem ser do grupo de Proteção Integral ou de Uso Sustentável, havendo diferentes objetivos básicos para cada um deles. São exemplos de categorias de unidade de conservação de cada um desses grupos, respectivamente:

- (A) Área de Relevante Interesse Ecológico e Reserva de Desenvolvimento Sustentável.
- (B) Reserva Particular do Patrimônio Natural e Refúgio de Vida Silvestre.
- (C) Parque Nacional e Monumento Natural.
- (D) Reserva de Fauna e Estação Ecológica.
- (E) Parque Nacional e Floresta Nacional.

**QUESTÃO 55**

O controle biológico pode ser definido como o uso de um "inimigo natural" para limitar a abundância de uma espécie de praga ou transmissora de doenças. Existe um tipo de controle biológico que consiste na liberação de grandes quantidades de um inimigo natural, na expectativa de um controle a curto prazo. Qual o nome desse tipo de controle?

- (A) Inundação.
- (B) Inoculação.
- (C) Acréscimo.
- (D) Importação.
- (E) Reintrodução.

**QUESTÃO 56**

Devido à função de alguns sistemas e órgãos, as veias suprem uma extensa rede de capilares ou de sinusoides que drenam sangue para uma outra veia. Esse sistema de distribuição sanguínea é denominado sistema porta venoso. Esse tipo de distribuição ocorre

- (A) no fígado.
- (B) nos rins.
- (C) no intestino delgado.
- (D) no pâncreas.
- (E) no coração.

**QUESTÃO 57**

Até o momento, foram identificados cinco vírus (A, B, C, D e E) causadores dos principais tipos de hepatite viral em humanos. A transmissão dos diferentes tipos de vírus é variável. Os vírus que podem ser transmitidos por via fecal-oral são os do tipo

- (A) A e C.
- (B) A e E.
- (C) B e C.
- (D) B e D.
- (E) C e D.

**QUESTÃO 58**

Vários parâmetros devem ser analisados para validação de um teste sorológico. Para definir os parâmetros de validação intrínseca de um teste, deve-se relacionar à presença ou não de doença e aos resultados obtidos no teste em estudo, positivo ou negativo. Portanto são elencadas quatro possibilidades de resultados: 1. verdadeiro positivo (VP), quando o resultado do teste é positivo na presença de doença; 2. falso positivo (FP), quando o resultado é positivo na ausência de doença; 3. verdadeiro negativo (VN), quando o resultado é negativo na ausência de doença; 4. falso negativo (FN), quando o resultado é negativo na presença de doença. A porcentagem de resultados negativos pelo teste nos indivíduos não-doentes, ou seja, a proporção dos VNs, é denominada de

- (A) sensibilidade.
- (B) especificidade.
- (C) eficiência.
- (D) precisão.
- (E) acurácia.

**QUESTÃO 59**

As células pancreáticas são capazes de produzir diferentes substâncias proteicas, tais como as enzimas digestivas. As células musculares também produzem diferentes tipos de proteínas que atuam na função muscular. A produção de proteínas nas células pancreáticas e musculares ocorre principalmente em ribossomos

- (A) livres, em ambas as células.
- (B) aderidos à membrana do retículo endoplasmático rugoso, em ambas as células.
- (C) aderidos à membrana do retículo endoplasmático rugoso nas células pancreáticas e nos ribossomos livres nas células musculares.
- (D) livres nas células pancreáticas e em ribossomos aderidos à membrana do retículo endoplasmático rugoso nas células musculares.
- (E) aderidos à membrana do retículo endoplasmático rugoso nas células pancreáticas e nos ribossomos aderidos à face externa do envoltório nuclear nas células musculares.

**QUESTÃO 60**

A imunidade inata é a primeira linha de defesa de um organismo. Ela abrange as defesas de barreira e o reconhecimento molecular de um pequeno conjunto de proteínas receptoras nas células relacionadas à imunidade inata. É um exemplo de ação da imunidade inata

- (A) a ligação de receptores do tipo TLR4 (*Toll-like receptor 4*) localizados na membrana plasmática de células imunes que reconhecem um lipopolissacarídeo de bactérias.
- (B) a exposição de fragmento de antígeno na superfície celular por meio de uma proteína denominada de molécula do complexo principal de histocompatibilidade.
- (C) o mecanismo de *splicing* alternativo que permite que o receptor para qualquer agente infeccioso já esteja disponível na superfície da célula.
- (D) o processo de seleção clonal pois o encontro com antígenos seleciona quais células imunes irão se dividir para produzir uma população clonal de células específicas para um determinado epítipo.
- (E) o processo de indução da memória imunológica com a formação de clones de linfócitos que permitem uma rápida resposta após o primeiro contato com o antígeno.

**QUESTÃO 61**

O processo de transcrição utiliza o DNA como molde. Na sequência de DNA apresentada a seguir, qual será o RNA mensageiro resultante?

Promotor 5' ACT GGA TAC CAA TAA 3' Finalizador

- (A) 5' ACU GGA UAC CAA UAA 3'
- (B) 5' UGA CCU AUG GUU AUU 3'
- (C) 5' AAU AAC CAU AGG ACU 3'
- (D) 3' UUA UUG GUA UCC AGU 5'
- (E) 3' UGA CCU AUG GUU AUU 5'

**QUESTÃO 62**

Após a produção de dímeros de timina, causada por uma radiação ultravioleta, a célula inicia as atividades para correção do dano. Após a detecção do dano, quais enzimas vão atuar em sequência?

- (A) Primase, helicase, DNA polimerase.
- (B) Telomerase, DNA ligase, primase.
- (C) Nuclease, DNA polimerase, DNA ligase.
- (D) Helicase, nuclease, DNA ligase.
- (E) DNA polimerase, nuclease, helicase.

**QUESTÃO 63**

Uma determinada técnica é capaz de fundir duas células de origens diferentes. Quando os núcleos das duas células se unem, ocorre a formação de um hibridoma. Um hibridoma bastante utilizado reúne o poder de rápida multiplicação de uma célula cancerosa à capacidade de secretar proteínas como os linfócitos B. A técnica é indicada para a produção de anticorpos

- (A) com capacidade para se ligar em diferentes antígenos de um mesmo organismo.
- (B) com alta afinidade para reconhecer vários epítopos nos testes sorológicos.
- (C) específicos que reconhecem apenas um epítipo de um antígeno.
- (D) capazes de reconhecer vários epítopos de um antígeno.
- (E) que se ligam apenas à superfície das células.

**QUESTÃO 64**

Os grupos químicos orgânicos podem apresentar atividades biológicas importantes. As pontes dissulfeto ajudam a estabilizar a estrutura de proteínas. Já as ligações de hidrogênio permitem o dobramento ou enrolamento tridimensional de uma cadeia de aminoácidos. Quais grupos químicos estão envolvidos, respectivamente, nessas duas estruturas?

- (A) Grupo tiol e grupo sulfidrilo.
- (B) Grupo carboxila e grupo carbonila.
- (C) Grupo amino e grupo sulfidrilo.
- (D) Grupo hidroxila e grupo carbonila.
- (E) Grupo tiol e grupo hidroxila.

**QUESTÃO 65**

Vários inibidores são sintetizados para o combate ao vírus HIV no organismo. A nevirapina é um inibidor não-nucleosídeo da enzima viral transcriptase reversa. Esse composto não se liga ao sítio ativo da transcriptase reversa, e sim à uma região hidrofóbica que se localiza em outro local da enzima. Outro medicamento envolve a protease HIV, enzima que quebra diversas ligações peptídicas em poliproteínas produzidas pelo vírus, incluindo Phe-Pro e Tyr-Pro, deixando-as prontas para sua atuação. Os inibidores com base nas sequências Phe-Pro e Tyr-Pro devem inibir seletivamente a protease viral em seu sítio ativo e inativar a enzima. Esses inibidores citados no texto realizam, respectivamente, inibição do tipo

- (A) reversível competitiva e irreversível.
- (B) reversível não competitiva e reversível competitiva.
- (C) reversível competitiva e reversível não competitiva.
- (D) irreversível e reversível não competitiva.
- (E) reversível não competitiva e irreversível.

**QUESTÃO 66**

O parasita *Toxoplasma gondii* é bastante tolerante em relação às espécies de hospedeiros que vai parasitar, os quais podem pertencer a famílias, ordens ou classes diferentes. Além disso, um só hospedeiro é suficiente para que esse parasita consiga completar o seu ciclo de vida. Esses dados sobre seu ciclo de vida indicam que o *T. gondii* é um parasita

- (A) estenoxênico, heteroxênico e homogenético.
- (B) eurixeno, monoxênico e heterogenético.
- (C) estenoxênico, monoxênico e homogenético.
- (D) eurixeno, heteroxênico e heterogenético.
- (E) estenoxênico, monoxênico e homogenético.

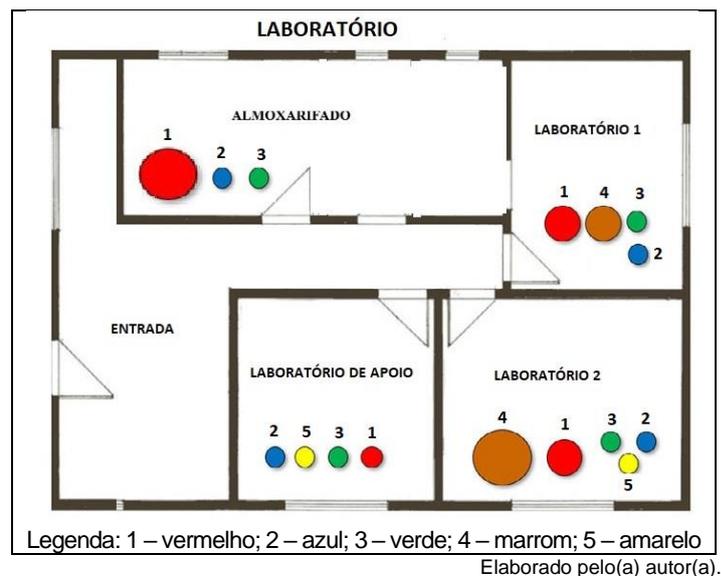
**QUESTÃO 67**

Um meio YEPD-azul de metileno, tamponado com tampão citrato, pH 4,3-4,5, foi inoculado com uma linhagem sensível para verificação de atividade *killer* de leveduras selecionadas. As colônias de leveduras que apresentam halo de inibição e zona azul ao redor do halo são consideradas *killer* enquanto as outras não apresentam atividade *killer*. A toxina *killer* é uma proteína de baixo peso molecular que é tóxica para algumas leveduras. Essas leveduras foram cultivadas em meio

- (A) seletivo.
- (B) enriquecido.
- (C) diferencial.
- (D) de manutenção.
- (E) anaeróbico.

**QUESTÃO 68**

Observe o mapa de risco de um laboratório a seguir.



O risco químico leve e o risco biológico elevado estão, respectivamente, no

- (A) almoxarifado e no laboratório 2.
- (B) laboratório 2 e no laboratório 1.
- (C) almoxarifado e no laboratório 1.
- (D) laboratório 2 e no laboratório de apoio.
- (E) laboratório de apoio e no laboratório 2.

**QUESTÃO 69**

A técnica CRISPR/Cas é uma ferramenta de edição genômica. Essa edição é realizada por dois componentes: uma transcrição do *locus* CRISPR para a produção de curtos fragmentos de RNA e uma enzima denominada Cas-9. O RNA é capaz de reconhecer sequências específicas e a enzima corta o DNA nesse local, retirando a sequência que foi reconhecida. A atuação da CAS-9 na técnica indica que se trata de uma

- (A) DNA ligase.
- (B) recombinase.
- (C) polimerase de DNA.
- (D) transcriptase reversa.
- (E) endonuclease de restrição.

**QUESTÃO 70**

Células tronco pluripotentes induzidas (*Induced Pluripotent Stem Cells* ou iPSCs) são células tronco geradas diretamente de células somáticas diferenciadas, como os fibroblastos. A técnica utiliza retrovírus que se integram no genoma da célula hospedeira e induzem a produção de fatores de transcrição (KLF4, SOX2, c-Myc, Nanog, Oct-3/4, LIN-28) que estimulam a transcrição de diversos genes da pluripotência. Essa tecnologia pode ser utilizada na regeneração de tecidos e no tratamento de diversas patologias. A inoculação dos vírus nos fibroblastos tem o objetivo de

- (A) ativar a expressão dos genes da indiferenciação das células.
- (B) modificar as proteínas referentes aos distintos tipos celulares.
- (C) induzir mutação no DNA responsável pela especialização das células.
- (D) inibir a produção de RNA mensageiro relacionado às patologias celulares.
- (E) inativar a expressão dos genes relacionados à indiferenciação das células.

**QUESTÃO 71**

Os receptores adrenérgicos são encontrados em tecidos-alvo do sistema nervoso simpático. Eles são divididos em quatro tipos:  $\alpha_1$ ,  $\alpha_2$ ,  $\beta_1$  e  $\beta_2$ . Observe o quadro com a descrição de localização e/ou ações desses receptores a seguir.

1 - Os receptores do nodo sinoatrial (SA), atrioventricular (AV) e músculo ventricular, quando ativados, produzem aumento da frequência cardíaca no nodo SA, aumento da velocidade de condução no nodo AV e aumento da contratilidade do músculo ventricular. Seu mecanismo de ação envolve a proteína Gs e a ativação da adenilato ciclase.  
2 - São encontrados no músculo liso dos vasos que nutrem o músculo esquelético, nas paredes do tubo intestinal, da bexiga e dos bronquíolos. Sua ativação pode provocar relaxamento ou dilatação.

Elaborado pelo(a) autor(a).

Quais são os receptores descritos no quadro?

- (A) Receptores  $\alpha_1$  e Receptores  $\beta_1$ .
- (B) Receptores  $\alpha_2$  e Receptores  $\alpha_1$ .
- (C) Receptores  $\beta_1$  e Receptores  $\beta_2$ .
- (D) Receptores  $\beta_1$  e Receptores  $\alpha_2$ .
- (E) Receptores  $\beta_2$  e Receptores  $\beta_1$ .

**QUESTÃO 72**

As proteínas G são responsáveis pela ativação de atividades nas células. Elas possuem três diferentes subunidades:  $\alpha$ ,  $\beta$  e  $\gamma$ . O receptor de proteína G estará inativa quando a subunidade alfa estiver ligada a

- (A) GDP.
- (B) GTP.
- (C) ATP.
- (D) ADP.
- (E) UTP.

**QUESTÃO 73**

As condições padrão de esterilização utilizando estufa ou forno de Pasteur são 170 °C durante 90 minutos ou 160 °C por 120 minutos. O material de laboratório que se recomenda adotar para esse padrão de esterilização é este:

- (A) material de EPI.
- (B) pipeta de vidro.
- (C) material orgânico.
- (D) caixa de madeira.
- (E) pinça de metal.

**QUESTÃO 74**

Um estudo teve como objetivo investigar a relação afetiva entre a professora de Ciências e seus alunos do ensino fundamental de uma escola pública. Para isso, a pesquisadora coletou dados durante dois meses de contato na escola. Os métodos utilizados foram observações das aulas da professora, registros descritivos das observações e posterior entrevista semiestruturada com dez alunos e com a professora. Qual foi o método utilizado pelos pesquisadores?

- (A) Estudo de caso.
- (B) Pesquisa de campo.
- (C) Pesquisa documental.
- (D) Pesquisa experimental.
- (E) Levantamento bibliográfico.

**QUESTÃO 75**

A PCR gera cópias com alta especificidade. Contudo, ainda é possível que alguma parte do genoma fora do interesse seja amplificada, o que compromete o produto, podendo gerar resultados duvidosos. Contudo, uma modalidade de PCR pode melhorar consideravelmente os produtos da PCR com a utilização de *primers* externos em uma primeira amplificação e *primers* internos para amplificar os produtos da primeira PCR. Essa modalidade de PCR é a

- (A) *nested* PCR.
- (B) PCR multiplex.
- (C) PCR em tempo real.
- (D) RT PCR.
- (E) PCR quantitativa.

**QUESTÃO 76**

O princípio básico do teste é a imobilização de um anticorpo ou um antígeno na fase sólida, que pode ser constituída por partículas de agarose, poliacrilamida, dextran e outros. Após isso, é adicionada a amostra clínica. Em seguida, é adicionado um outro reagente, o antianticorpo, que está ligado a uma enzima. O ensaio descrito corresponde ao teste de Elisa

- (A) direto.
- (B) indireto.
- (C) sanduíche.
- (D) de competição.
- (E) de bloqueio.

**QUESTÃO 77**

Em uma reação de imuno-histoquímica, é necessário verificar a melhor diluição do anticorpo primário, que pode variar de 1:100 até 1:400. Qual é o procedimento inicial necessário para preparar 200  $\mu\text{L}$  de um anticorpo primário na diluição de 1:400?

(Considere a solução concentrada do anticorpo primário como 1,0).

- (A) pipetar 0,05  $\mu\text{L}$  da solução concentrada com uma pipeta automática P2.
- (B) pipetar 0,5  $\mu\text{L}$  da solução concentrada com uma pipeta automática P2.
- (C) pipetar 5  $\mu\text{L}$  da solução concentrada com uma pipeta automática P10.
- (D) pipetar 1  $\mu\text{L}$  da solução concentrada com uma pipeta automática P10.
- (E) pipetar 10  $\mu\text{L}$  da solução concentrada com uma pipeta automática P10.

**QUESTÃO 78**

Observe o pictograma a seguir.



Disponível em: <<https://br.lisam.com/pt-br/lisam/news/pictogramas-ghs-e-a-comunica%C3%A7%C3%A3o-de-perigo/>>. Acesso em: 02 mai. 2024.

Qual é o significado desse pictograma e qual reagente químico possui essa característica?

- (A) Substâncias voláteis – éter.
- (B) Substâncias inflamáveis – etanol.
- (C) Substâncias oxidantes – peróxido de hidrogênio.
- (D) Substâncias explosivas – nitroglicerina.
- (E) Substâncias corrosivas – ácido acético.

**QUESTÃO 79**

Leia o quadro com duas situações de transporte pela membrana celular a seguir.

- |   |
|---|
| 1) A condução de impulsos nervosos é realizada por meio de modificações focais no potencial de repouso da membrana dos neurônios. Os canais de cálcio $Ca^{2+}$ dependentes de voltagem se abrem, o $Ca^{2+}$ penetra na célula e, nesse ponto, o potencial de repouso é invertido.<br>2) A absorção de glicose no duodeno ocorre por simporte, ou seja, o $Na^{+}$ é absorvido juntamente com a glicose. O transporte é realizado de acordo com o gradiente de concentração para o $Na^{+}$ e contra o gradiente de concentração para glicose. |
|---|

Elaborado pelo(a) autor(a).

As situações 1 e 2 representam, respectivamente, qual tipo de transporte de membrana nas células?

- (A) Ativo primário e passivo simples.
- (B) Passivo simples e ativo primário.
- (C) Ativo secundário e passivo facilitado.
- (D) Passivo simples e passivo facilitado.
- (E) Passivo facilitado e ativo secundário.

**QUESTÃO 80**

As vacinas de RNAm têm se tornado uma grande esperança para o tratamento de câncer, principalmente os mais agressivos. Além disso essas vacinas permitem uma abordagem personalizada, que tem a seguinte metodologia: coleta-se uma amostra do tecido tumoral de um paciente e analisa-se o DNA para identificar mutações que distinguem as células cancerosas das células normais e saudáveis. Computadores comparam as duas amostras de DNA para identificar mutações específicas no tumor e, em seguida, os resultados são utilizados para elaborar uma molécula de RNAm que será inserida na vacina. Para sua eficácia, essa vacina mRNA deve ser capaz de induzir no organismo a

- (A) transcrição no citosol das células imunes.
- (B) tradução no núcleo das células não imunes.
- (C) transcrição no núcleo das células imunes.
- (D) tradução no citosol das células não imunes.
- (E) transcrição no citosol das células não imunes.

**RASCUNHO**

## PROVA DISCURSIVA

### Questão 01

---

A tecnologia de RT PCR foi bastante utilizada para o diagnóstico preciso do vírus Sars-Cov-2. Contudo, além do diagnóstico de algumas infecções, essa metodologia pode ser utilizada em outros tipos de análise biológica como a expressão gênica. A técnica de RT-PCR realizada junto com a técnica de PCR quantitativo (qPCR), permite quantificar da amostra estudada em tempo real. Sobre essas metodologias indique qual é o primeiro tipo de reação de polimerização enzimática utilizado na RT-PCR e qual é a diferença entre a PCR em tempo real e a PCR convencional.

(50 pontos)

### Questão 02

---

Populações muito pequenas constituem um desafio para a conservação. Essas populações entram em vórtices de extinção, nos quais os tamanhos populacionais diminuem cada vez mais. De que forma essas espécies compostas por populações muito pequenas são classificadas como ameaçadas de extinção segundo a União Internacional para a Conservação da Natureza (IUCN)? Cite em sua resposta três critérios que podem ser utilizados nesse contexto e o nome das possibilidades de categorias de ameaça. Cite e explique também um exemplo de uma intervenção de manejo na paisagem que pode melhorar os parâmetros demográficos (aumentando a taxa de crescimento intrínseco) de uma população muito pequena.

(50 pontos)

# FOLHA RASCUNHO

1
2
3
4
5
6
7
8
9
10
11
12
13
14
15
16
17
18
19
20
21
22
23
24
25
26
27
28
29
30