

**INSTITUTO  
FEDERAL**  
Piauí

Concurso Público para Provimento de Cargo de  
**PROFESSOR DO ENSINO BÁSICO, TÉCNICO E TECNOLÓGICO**  
Edital 73/2022, de 23 de junho de 2022

**BIOLOGIA**

**LEIA AS INSTRUÇÕES COM ATENÇÃO**

- A prova terá duração de **4 horas**.
- O candidato deverá utilizar caneta esferográfica de material transparente, de **tinta preta**.
- O candidato deverá verificar se o Caderno de Questões está **completo**, sem falhas de impressão ou grampeamento. Em qualquer uma das situações citadas, comunicar e solicitar ao fiscal a devida substituição, **antes da realização da prova**.
- Durante a aplicação da prova, o candidato deverá manter na carteira, **exclusivamente** documento de identificação, caneta de material transparente de tinta preta, Cartão-Resposta e Caderno de Questões.
- O candidato deverá transcrever as respostas da prova para o Cartão-Resposta, que será o único documento válido para a correção.
- O preenchimento do Cartão-Resposta é de inteira responsabilidade do candidato, que deverá proceder conforme as instruções contidas nele e na capa do Caderno de Questões
- **Não haverá substituição** do Cartão-Resposta.
- O candidato não poderá amassar, molhar, dobrar, rasgar, manchar ou, de qualquer modo, danificar o seu cartão-resposta, sob pena de arcar com os prejuízos advindos da impossibilidade de realização do processamento eletrônico do mesmo.
- A saída do candidato será permitida decorridos 60 (sessenta) minutos do início da prova, após entregar seu Cartão-Resposta, sem levar consigo o Caderno de Questões ou algum tipo de anotação de suas respostas.
- Será permitido ao candidato levar consigo o Caderno de Questões desde que permaneça na sala até 30 minutos antes do término da prova.

**Este Caderno de Provas é formado por 60 questões:**

Disciplina	Quantidade	Peso
Língua Portuguesa	10	1
Legislação	10	1
Conhecimentos Específicos	40	2

Com base no texto abaixo, responda à questão 01.

**TEXTO PARA A QUESTÃO 1**

**ASA BRANCA**

Quando oiei' a terra ardendo  
Qual fogueira de São João  
Eu perguntei' a Deus do céu, uai  
Por que tamanha judiação?  
Eu perguntei' a Deus do céu, uai  
Por que tamanha judiação?  
Que braseiro, que fornaia'  
Nenhum pé de prantação'  
Por farta' d'água perdi meu gado  
Morreu de sede meu alazão  
Por farta' d'água perdi meu gado  
Morreu de sede meu alazão  
Inté' mesmo a asa branca  
Bateu asas do sertão  
Entonce' eu disse: adeus, Rosinha  
Guarda contigo meu coração  
Entonce' eu disse: adeus, Rosinha  
Guarda contigo meu coração  
Hoje longe, muitas légua  
Numa triste solidão  
Espero a chuva cair de novo  
Pra mim vortar' pro meu sertão  
Espero a chuva cair de novo  
Pra mim vortar' pro meu sertão  
Quando o verde dos teus óio'  
Se espaiar' na prantação'  
Eu te asseguro, não chore, não, viu  
Que eu vortarei', viu, meu coração  
Eu te asseguro, não chore, não, viu  
Que eu vortarei', viu, meu coração

Composição: Humberto Teixeira / Luiz Gonzaga  
(Disponível em: <https://www.google.com/search?q=asa+branca+letra+original>. Acesso em: 27 jun. 2022).

1. Pelo entendimento que se faz do texto, percebe-se que:

- a) há uma crítica ferrenha às queimadas e, principalmente, aos caçadores de asa branca, ave símbolo do sertão brasileiro.
- b) há uma ironia em relação ao modo de falar nordestino, mostrando o coloquialismo da língua portuguesa em um patamar inferior.
- c) a intenção dos autores é mostrar que, embora o falar nordestino seja bonito e perfeitamente compreensível, deve-se utilizar a norma padrão da língua portuguesa na elaboração das músicas.
- d) o eu lírico foi embora, fugindo das condições adversas provocadas pela seca, mas, assim que tudo melhorar, vai buscar a companheira Rosinha.
- e) a volta do eu lírico para o sertão está condicionada ao fator geográfico.

Com base no texto abaixo, responda à questão 02.

**TEXTO PARA A QUESTÃO 2**

**MONTE CASTELO**

- 1. Ainda que eu falasse a língua dos homens
- 2. E falasse a língua dos anjos,
- 3. Sem amor eu nada seria.
  
- 4. É só o amor,
- 5. É só o amor
- 6. Que conhece o que é verdade.
- 7. O amor é bom, não quer o mal.
- 8. Não sente inveja ou se envaidece.
  
- 9. O amor é fogo que arde sem se ver.
- 10. É ferida que dói e não se sente.
- 11. É um contentamento descontente.
- 12. É dor que desatina sem doer.
  
- 13. Ainda que eu falasse a língua dos homens
- 14. E falasse a língua dos anjos,
- 15. Sem amor eu nada seria.

16. É um não querer mais que bem querer.  
17. É solitário andar por entre a gente.  
18. É um não contentar-se de contente.  
19. É cuidar que se ganha em se perder.
20. É um estar-se preso por vontade.  
21. É servir a quem vence o vencedor.  
22. É um ter com quem nos mata lealdade.  
23. Tão contrário a si é o mesmo amor.
24. Estou acordado e todos dormem  
25. Todos dormem, todos dormem.  
26. Agora vejo em parte.  
27. Mas então veremos face a face.
28. É só o amor, é só o amor.  
29. Que conhece o que é verdade.
30. Ainda que eu falasse a língua dos homens  
31. E falasse a língua dos anjos,  
32. Sem amor eu nada seria.

Renato Russo, com adaptação de trechos bíblicos e “Soneto 11”, de Luís de Camões.

(Disponível em: <https://www.vagalume.com.br/legiao-urbana/monte-castelo.html> Acesso em: 27 jun.2022).

2. Pode-se afirmar que a repetição da palavra “É”, no início dos versos 16 a 22, caracteriza um recurso linguístico denominado:

- a) assonância.
- b) polissíndeto.
- c) onomatopeia.
- d) aliteração.
- e) anáfora.

### TEXTO PARA A QUESTÃO 3

#### SALOMÉ E O CARNAVAL

Salomé tem o nome e já teve a glória.

Há muitos anos vive, com outros biscateiros e ambulantes, num porão de casa velha na rua Ipiranga – o que resta dos escombros do passado do Rio de Janeiro, que continua marchando para o que os entendidos chamam de progresso. Seu canto, onde deita o corpo macerado por muitos tormentos, é um compartimento escuro, pequeno, mal cabendo uma cama de solteiro, um armário magro e sua mesinha de passar roupas.

[...]

(BRASIL, Assis. Salomé e o Carnaval. In Caçua, coletânea de contos piauienses. Teresina: Fundapi, 2020. p. 41)

3. Sobre os processos de flexão observados em palavras presentes no texto, podemos afirmar:

- a) “Marchando” é uma flexão da palavra marcha.
- b) “Biscateiros” apresenta somente flexão de gênero.
- c) “Mesinha” não apresenta flexão de gênero.
- d) “Biscateiros” e “ambulantes” apresentam tipos diferentes de flexão.
- e) “Porão” apresenta flexão de grau.

### TEXTO PARA A QUESTÃO 4

#### TODA ALEGRIA CANSADA MERECE UMA BÊNÇÃO

[...]

A maioria das pessoas leva um pedaço de casa nas costas: tudo aquilo que é necessário e que inclui objetos diários da vida prática, que limpam, alimentam o corpo, descarregam males da alma, preservam a saúde, pedaços de orações, minúcias rasuradas da Bíblia, escova de dente, comida-rápida: que as lembre do quão distante de casa estão e como será impossível voltar lá a qualquer momento. E as suas inflexões carregadas, dobradas, chiadas, esparsas e perversas, desafiam minha determinação. As pessoas carregam uma

segunda-feira irremediável a tiracolo. Algumas se arrastam, poucas parecem querer parar. O amor tem pressa, mas não chega a lugar algum.

[...]

(Raimundo Neto. Caçuá, coletânea de contos piauienses. Teresina: Fundapi, 2020. p. 183)

4. Após a leitura e análise do texto, podemos **AFIRMAR** que:

- a) o uso do sinal de dois pontos não poderia ser substituído por vírgulas ou travessões, pois mudaria o sentido expresso no texto.
- b) os verbos “limpam”, “alimentam”, “carregam” e “arrastam” referem-se a “objetos diários da vida prática”, por isso se encontram no plural.
- c) no trecho “que as lembre”, a concordância do verbo está relacionada ao termo “um pedaço de casa nas costas”.
- d) na sequência “**descarregam** males da alma, **preservam** a saúde, **pedaços** de orações, **minúcias** rasuradas da Bíblia”, as palavras destacadas deveriam estar empregadas obrigatoriamente no singular.
- e) o sujeito, implícito, de “não chega a lugar algum” é o próprio narrador.

#### TEXTO PARA A QUESTÃO 5

todos os dias são um deserto  
isto também é uma fome

*outra fome*

o carcará persegue  
os dias, *as imagens vindas*  
*dos dias*, do alto

*a sombra*  
e algum naufrágio depois do céu

e isto é imenso

(Lima, Manoel Ricardo de. *O Método da Exaustão*. Rio de Janeiro: Garupa, 2020, p.32).

5. Sobre o poema em questão, podemos **AFIRMAR** que:

- a) o termo “isto” tem como referente o termo “carcará”, utilizado no poema em sentido denotativo.
- b) a polissemia presente no texto é limitada à primeira estrofe, configurando-se no uso conotativo da palavra “deserto”.
- c) o principal elemento estilístico para a construção do texto é a utilização de parônimos.
- d) o caráter polissêmico do texto é tão metafórico que seus substantivos apresentam um sentido conotativo.
- e) “deserto” e “imenso” apresentam, no texto, uma relação semântica de antonímia.

#### TEXTO PARA A QUESTÃO 6

##### Soneto 45

Mudam-se os tempos, mudam-se as vontades,  
Muda-se o ser, muda-se a confiança:  
Todo o mundo é composto de mudança,  
Tomando sempre novas qualidades.

Continuamente vemos novidades,  
Diferentes em tudo da esperança:  
Do mal ficam as mágoas na lembrança,  
E do bem (se algum houve) as saudades.

O tempo cobre o chão de verde manto,  
Que já coberto foi de neve fria,  
E em mim converte em choro o doce canto.

E afora este mudar-se cada dia,  
Outra mudança faz de mor espanto,  
Que não se muda já como soía.

Fonte: ROMERO, A.; ALBERTO, J.; ROMERO, L. Enem – Exame Nacional do Ensino Médio. Linguagens, códigos e suas tecnologias. 5. ed. Teresina: Fundação Dom Quixote, 2015. p. 249.

6. No Soneto 45, Luiz Vaz de Camões fez uso frequente do pronome oblíquo átono “se”. Considere o texto e julgue as proposições, assinalando, em seguida, a alternativa **CORRETA**:

I - O uso do pronome oblíquo átono “se”, conforme ocorrência no último verso do poema, é facultativo, podendo ocorrer a próclise ou a ênclise.

II - O uso do pronome oblíquo átono “se”, no último verso, está inadequado à norma padrão da língua portuguesa.

III - O uso do pronome oblíquo átono “se”, no último verso, está adequado à norma padrão da língua portuguesa, pois o “não”, que é palavra negativa, torna obrigatória a ocorrência da ênclise.

IV. O uso do pronome oblíquo átono “se”, no último verso, está adequado à norma padrão da língua portuguesa, pois o “não”, que é palavra negativa, torna obrigatória a ocorrência da próclise.

- a) Apenas II está correta.
- b) Apenas III está correta.
- c) Apenas IV está correta.
- d) Apenas I e III estão corretas.
- e) Apenas I e IV estão corretas.

## TEXTO PARA A QUESTÃO 7

### Papo de Índio

Veio uns ômi de saia preta  
cheiu de caixinha e pó branco  
qui eles disseram qui chama açucrí  
Aí eles falaram e nós fechamu a cara  
depois eles arrepirum e nós fechamu o corpo  
Aí eles insistirum e nós comemu eles  
CHACAL. Belvedere. São Paulo: Cosac Naify, 2007, p. 361.

7. Existem quatro tipos de variações linguísticas. A variação diatópica é aquela que depende do local onde vivem os falantes, que os influenciam.

(SOARES, A. Gramática de A a Z. Cascavel/PR: Editora Alfacon, 2019, p. 12).

O termo “arrepirum”, expresso no quinto verso do poema, é exemplo de variação diatópica. Também é exemplo de variação diatópica:

- a) A gente pode se vê hoje? Tipo, vamos dá um rolé.
- b) As mademoiselles eram bastante prendadas na cozinha. Atualmente, as moças preferem outras habilidades.
- c) O Chico num sabe proquê ocê tá aqui. Ele num disconfia de nadinha.
- d) O meliante fugiu e não deixou rastros, comandante.
- e) O pronome Vossa mercê deu origem a vossemecê que, por sua vez, evoluiu para vosmecê, do qual surgiu você.



Fonte: Brainly.com.br. Disponível em: motuca.sp.gov.br. Acesso em: 11jul.2022.

8. A charge acima apresenta um balão com os elementos verbais “Vou escrever a receita na sua mão. O hospital está sem papel”. A coerência do texto, aliada aos signos imagéticos e à expressão verbal “hospital público”, na charge, é engatilhada pela(s):

- a) crítica pela falta de materiais básicos no hospital público, como o papel para receitas médicas e equipamentos em mau estado de conservação.
- b) fisionomias do médico e paciente, ao perceberem que não há insumos básicos e materiais de expediente no hospital público.
- c) informação apresentada pelo médico, ao escrever a receita na mão do paciente.
- d) presença da expressão verbal “hospital público”, fora do balão da charge.

e) presença de equipamentos em péssimo estado de conservação, servindo de direcionamento para o leitor se voltar para o hospital público.

9. A imagem a seguir faz parte de uma campanha publicitária.



Disponível em: <https://www.abcdacomunicacao.com.br/no-ar-a-nova-campanha-publicitaria-da-dryko-impermeabilizantes/>. Publicado em: 18 mar. 2022. Acesso em: 04 jul. 2022.

A vírgula empregada na oração “O futuro, é hoje que a gente protege” tem como função:

- a) isolar o adjunto adverbial deslocado.
- b) isolar o vocativo.
- c) indicar a elipse de um termo.
- d) separar um termo topicalizado, que se deseja realçar.
- e) separar uma oração intercalada.

TEXTO PARA A QUESTÃO 10.

Bacamarte espetara na pobre senhora um par de olhos agudos como punhais. Quando ela acabou, estendeu-lhe a mão polidamente, como se o fizesse à própria esposa do vice-rei, e convidou-a a ir falar ao primo. A mísera acreditou; ele levou-a à Casa Verde e encerrou-a na galeria dos alucinados.

A notícia desta aleivosia do ilustre Bacamarte lançou o terror à alma da população. Ninguém queria acabar de crer que, sem motivo, sem inimizade, o alienista trancasse na Casa Verde uma senhora perfeitamente ajuizada, que não tinha outro crime senão o de interceder por um infeliz. Comentava-se o caso nas esquinas, nos barbeiros; edificou-se um romance, umas finezas namoradas que o alienista outrora dirigira à prima do Costa, a indignação do Costa e o desprezo

da prima. E daí a vingança. Era claro. Mas a austeridade do alienista, a vida de estudos que ele levava, pareciam desmentir uma tal hipótese. (...)

ASSIS, Machado de. Papéis avulsos. 2. ed. São Paulo: Martin Claret, 2013. p. 29.

10. Sem prejuízo de sentido do texto, o termo destacado em “A notícia desta **aleivosia** do ilustre Bacamarte lançou o terror à alma da população”, no início do 2º parágrafo, pode ser substituído por

- a) decorosidade.
- b) deslealdade.
- c) proibidade.
- d) franqueza.
- e) hombridade.

11. Nos termos do artigo 205 da Constituição Federal, “A educação, direito de todos e dever do Estado e da família, será promovida e incentivada com a colaboração da sociedade, visando ao pleno desenvolvimento da pessoa, seu preparo para o exercício da cidadania e sua qualificação para o trabalho”. Nessa perspectiva educacional, o ensino deverá ser ministrado com base em alguns princípios, dentre os quais não se inclui a(o):

- a) garantia do direito à educação e à aprendizagem ao longo da vida.
- b) gestão democrática do ensino público, na forma da lei.
- c) piso salarial profissional para os profissionais da educação escolar pública, nos termos de lei estadual.
- d) pluralismo de ideias e de concepções pedagógicas, bem como a coexistência de instituições públicas e privadas de ensino.
- e) valorização dos profissionais da educação escolar, garantidos, na forma da lei, planos de carreira, com ingresso exclusivamente por concurso público de provas e títulos, aos das redes públicas.

12. Considere as seguintes assertivas sobre as normas que regem o processo administrativo disciplinar dos servidores públicos civis da União, das autarquias e das fundações públicas federais, para, em seguida, marcar a alternativa **CORRETA**:

I - A autoridade que tiver ciência de irregularidade no serviço público é obrigada a promover a sua apuração imediata, mediante sindicância ou processo administrativo disciplinar, assegurada ao acusado ampla defesa.

II - Como medida cautelar e a fim de que o servidor não venha a influir na apuração da irregularidade, a autoridade instauradora do processo disciplinar poderá determinar o seu afastamento do exercício do cargo, pelo prazo improrrogável de 60 (sessenta) dias, sem prejuízo da remuneração.

III - Sempre que o ilícito praticado pelo servidor ensejar a imposição de penalidade de suspensão por mais de 30 (trinta) dias, de demissão,

cassação de aposentadoria ou disponibilidade, ou destituição de cargo em comissão, será obrigatória a instauração de processo disciplinar.

- a) Está correta apenas a alternativa I
- b) Estão corretas apenas as alternativas I e II
- c) Estão corretas apenas as alternativas I e III
- d) Estão corretas somente as alternativas II e III
- e) Estão corretas as alternativas I, II e III

13. Segundo a Lei nº 11.892, de 29 de dezembro de 2008, **NÃO** é objetivo dos Institutos Federais de Educação, Ciência e Tecnologia:

- a) Estimular e apoiar processos educativos que levem à geração de trabalho e renda e à emancipação do cidadão na perspectiva do desenvolvimento socioeconômico local e regional.
- b) Ministrando educação profissional técnica de nível médio, prioritariamente na forma de cursos integrados, para os concluintes do ensino fundamental e para o público da educação de jovens e adultos.
- c) Ministrando, em nível de educação superior, cursos de pós-graduação *stricto sensu* de mestrado e doutorado, que contribuam para promover o estabelecimento de bases sólidas em educação, ciência e tecnologia, com vistas no processo de geração e inovação tecnológica.
- d) Realizar e estimular prioritariamente a pesquisa básica, a produção cultural, o empreendedorismo, o cooperativismo e o desenvolvimento científico e tecnológico.
- e) Realizar pesquisas aplicadas, estimulando o desenvolvimento de soluções técnicas e tecnológicas, estendendo seus benefícios à comunidade.

14. Em demanda judicial, promovida por ex-servidor público municipal, o município ALPHA acabou por receber uma sentença condenatória, em primeiro grau, ao pagamento de valores remuneratórios, de natureza trabalhista, frutos da relação irregular de um contrato temporário. Diante da demanda, o município ALPHA recorreu em todas as instâncias, não logrando êxito,

sendo mantida a condenação no pagamento do valor de R\$ 200 mil reais ao ex-servidor público municipal. Dessa forma, retornando o processo para cumprimento de sentença, o magistrado de 1ª instância determinou o bloqueio de todas as contas do município ALPHA, para fins de pagamento da dívida trabalhista, fato que atingiu o valor de R\$ 150 mil reais em conta do Fundo de Manutenção e Desenvolvimento da Educação Básica e de Valorização dos Profissionais da Educação (Fundeb).

Dessa forma, diante do caso hipotético, é **CORRETO** afirmar:

- a) Agiu de maneira correta o magistrado, posto que o direito social à educação, nos termos do art. 6º e art. 205 da Constituição Federal, não justifica especial proteção a valores de aplicação efetiva dos recursos públicos destinados ao fomento da educação.
- b) Agiu de maneira correta o magistrado, pois a sentença trabalhista tem especial proteção frente aos valores destinados ao fomento à educação, não ensejando violação ao direito social à educação.
- c) Agiu de maneira incorreta o magistrado, pois a decisão judicial de bloqueio não pode atacar nenhuma conta do ente público, considerando que os bens públicos são indisponíveis, não cabendo bloqueio judicial para fins de pagamento de verbas trabalhistas.
- d) Agiu de maneira incorreta o magistrado, pois os princípios da separação dos poderes e do fomento à educação são violados por decisões judiciais que gerem bloqueio, penhora ou sequestro, para fins de quitação de débitos trabalhistas, de verbas públicas destinadas à manutenção das escolas públicas.
- e) Agiu de maneira correta o magistrado, posto que o direito social à educação, nos termos do art. 6º e art. 205 da Constituição Federal, não impede decisões judiciais que gerem bloqueio ou penhora, para fins de quitação de débitos trabalhistas, de verbas públicas destinadas à manutenção das escolas públicas.

15. A Lei n.º 8.112/1990 dispõe sobre o Regime Jurídico dos Servidores Públicos Civis da União, das autarquias e das fundações públicas federais.

Dessa forma, de acordo com a referida lei, assinale a opção **CORRETA**.

- a) A Lei n.º 8.112/90 não se aplica às instituições de pesquisa científica e tecnológica federais, que deverão prover seus cargos com professores, técnicos e cientistas nacionais, de acordo com as normas e os procedimentos de leis específicas para tais fins.
- b) A Lei n.º 8.112/90 se aplica às universidades e instituições de pesquisa científica e tecnológica federais, que poderão prover seus cargos com professores, técnicos e cientistas estrangeiros, de acordo com as normas e os procedimentos da referida Lei.
- c) A Lei n.º 8.112/90 se aplica às instituições de pesquisa científica e tecnológica federais, apenas quanto ao provimento dos cargos de professores e técnicos, descartando, ainda, o provimento de cientistas estrangeiros, considerando ser função exclusiva de brasileiros natos.
- d) A Lei n.º 8.112/90 se aplica às universidades e instituições de pesquisa científica e tecnológica federais, mas reserva, no provimento de cargo, apenas 10% (dez por cento) das vagas oferecidas no concurso para pessoas portadoras de deficiência, por ser essa a margem legal no dispositivo federal.
- e) A Lei n.º 8.112/90, por se aplicar às universidades e instituições de pesquisa científica e tecnológica federais, permite a transferência como forma de provimento de cargo público, considerando cargo de natureza e padrão de vencimento correspondentes ao que ocupava o servidor transferido.

16. A educação profissional e tecnológica é regida por princípios norteadores necessários à formação profissional nos diferentes níveis de desenvolvimento, observadas as leis e normas. A respeito dos princípios básicos da educação profissional e tecnológica, devem ser observados os seguintes princípios, **EXCETO**:

- a) A interdisciplinaridade deve ser assegurada no planejamento curricular e na prática pedagógica, visando à superação da fragmentação de conhecimentos e da segmentação e descontextualização curricular.



b) Respeito ao princípio constitucional do pluralismo de ideias e de concepções pedagógicas, sendo vedada qualquer prática que configure ideologia.

c) Respeito aos valores estéticos, políticos e éticos da educação nacional, na perspectiva do pleno desenvolvimento da pessoa e seu preparo para o exercício da cidadania e sua qualificação para o trabalho.

d) Reconhecimento das identidades de gênero e étnico-raciais, assim como dos povos indígenas, quilombolas, populações do campo, imigrantes e itinerantes.

e) A inserção da tecnologia apenas na Educação Profissional e na Educação de Jovens e Adultos.

17. Sobre a Educação e suas atribuições, analise as assertivas e assinale a alternativa **CORRETA**:

I - As universidades gozam de autonomia didático-científica, administrativa e de gestão financeira e patrimonial, e obedecem ao princípio de indissociabilidade entre ensino, pesquisa e extensão.

II - Fica vedado às universidades admitir professores, técnicos e cientistas estrangeiros, na forma da lei.

III - O dever do Estado com a educação será efetivado mediante a garantia de vários direitos, como a educação infantil, em creche e pré-escola, às crianças até 3 (três) anos de idade.

IV - O acesso ao ensino obrigatório e gratuito é direito público subjetivo.

V - Serão fixados conteúdos mínimos para o ensino fundamental, de maneira a assegurar formação básica comum e respeito aos valores culturais e artísticos, nacionais e regionais. Desse modo, o ensino religioso, de matrícula facultativa, constituirá disciplina dos horários normais das escolas públicas de ensino fundamental.

- a) Todas estão corretas.
- b) Somente II e III estão erradas.
- c) I, II e III estão erradas.
- d) Somente III e IV estão erradas.
- e) Somente a III está errada.

18. A respeito das licenças dos servidores públicos federais, assinale a alternativa **CORRETA**:

a) É vedado o exercício de atividade remunerada durante o período da licença prevista no inciso I do art. 81 da Lei nº. 8112/1990, salvo quando licenciado para fins de capacitação.

b) A licença de que trata o art. 81 da Lei nº. 8112/1990, incluídas as prorrogações, poderá ser concedida a cada período de doze meses, sendo que o início do interstício de 12 (doze) meses será contado a partir da data do deferimento da segunda licença concedida.

c) Após cada quinquênio de efetivo exercício, o servidor poderá, no interesse da Administração, afastar-se do exercício do cargo efetivo, com a respectiva remuneração, por até três meses, para participar de curso de capacitação profissional.

d) A critério da Administração, poderão ser concedidas ao servidor ocupante de cargo efetivo, mesmo em estágio probatório, licenças para o trato de assuntos particulares pelo prazo de até três anos consecutivos, sem remuneração.

e) Os afastamentos para realização de programas de pós-doutorado somente serão concedidos aos servidores titulares de cargos efetivos no respectivo órgão ou entidade há pelo menos cinco anos, incluído o período de estágio probatório, e que não tenham se afastado por licença para tratar de assuntos particulares ou com fundamento neste artigo, nos quatro anos anteriores à data da solicitação de afastamento.

19. Segundo o STF:

a) não há direito líquido e certo à expedição de diploma com validade nacional se o curso de mestrado não é reconhecido, tendo em vista que as universidades não podem descumprir as normas gerais de educação em nome do princípio da autonomia universitária.

b) não há direito líquido e certo à expedição de diploma com validade nacional, ainda que o curso seja reconhecido, sem que haja autorização específica do chefe do executivo federal.

c) a administração das universidades públicas federais está subordinada ao MEC, razão pela qual este exerce as funções de controladoria interna.

d) sempre viola autonomia universitária ato de Ministro da Educação que determina o reexame de decisão proferida por determinada universidade.

e) a autonomia universitária retira das autarquias dedicadas a educação a qualidade de integrantes da administração pública indireta.

20. Assinale a alternativa **CORRETA**, à luz da lei de diretrizes e bases da educação nacional:

a) A educação básica, obrigatória e gratuita, deve ser fornecida pelo Estado dos 6 aos 16 anos.

b) A educação básica, obrigatória e gratuita, deve ser assegurada para todos os que não tiveram o acesso a ela na idade própria.

c) A educação infantil, em creche e pré-escola, deve ser garantida pelo Estado para crianças até 06 anos de idade.

d) A educação infantil, somente em pré-escola, deve ser garantida pelo Estado para crianças até 05 anos de idade.

e) A educação infantil, somente em pré-escola, deve ser garantida pelo Estado para crianças até 06 anos de idade.

## CONHECIMENTOS ESPECÍFICOS

21. O funcionamento adequado da célula, enquanto unidade morfofuncional comum a todos os seres vivos, é garantido pelas substâncias orgânicas e inorgânicas que fazem parte da sua composição química. Com relação à diversidade molecular, estrutura e função dessas moléculas biológicas, avalie cada afirmação a seguir e assinale a única alternativa **INCORRETA**.

- a) Carbono, Hidrogênio, Oxigênio e Nitrogênio compõem mais de 90% da massa (peso seco) dos seres vivos.
- b) Dentre as macromoléculas orgânicas, as proteínas compõem a maior parte das células nos seres vivos.
- c) Solvente universal, termorregulação e transporte de substâncias são importantes funções da água, composto inorgânico mais presente nas células.
- d) Proteínas e ácidos nucleicos são formados principalmente por C-H-O-S (Carbono, Hidrogênio, Oxigênio e Enxofre).
- e) A celulose é o carboidrato mais abundante na Biosfera.

22. A água é o principal componente dos seres vivos, assumindo grande importância para eles por algumas de suas propriedades. Sobre a água, sua molécula e suas funções nos seres vivos, avalie as afirmações abaixo e assinale a única afirmação **INCORRETA**.

- a) É uma molécula polar e que faz ligações por pontes de hidrogênio com outras moléculas de água, resultando na propriedade da coesão.
- b) Ocorre no estado líquido na maior parte do planeta Terra, dissolvendo mais substâncias que qualquer outro líquido e, por isso, considerado o solvente universal nos seres vivos.
- c) Possui alto calor específico, o que a faz absorver muito calor antes de começar a aquecer.
- d) O percentual de água no corpo de um ser humano vai aumentando com o avançar da idade.
- e) Possui elevada tensão superficial, o que ajuda, por exemplo, insetos a não afundarem facilmente em sua superfície.

23. As células se comunicam entre si por meio de diferentes sinais. Trata-se de processo complexo que envolve a produção de moléculas de sinalização, recepção de sinal, transdução de sinal e uma resposta adequada. Na imagem a seguir, vemos um esboço simplificado do tipo de sinalização parácrina, onde moléculas sinalizadoras extracelulares são produzidas pela célula sinalizadora e difundem-se localmente, interagindo apenas com células próximas (células-alvo) à célula sinalizadora.

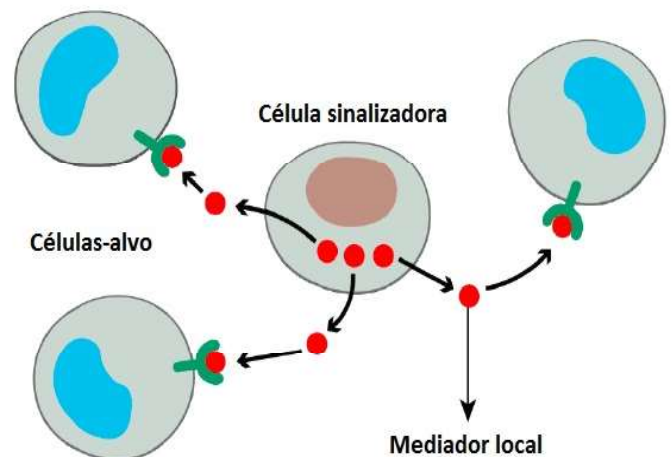


Figura adaptada de REECE, J.B. et al. *Biologia de Campbell*, 10. ed., Porto Alegre: Artmed, 2015. p. 213.

Sobre a sinalização parácrina e sobre os processos de comunicação celular em geral, notadamente as etapas de envio e recepção de sinais, avalie as afirmações a seguir e assinale a única alternativa **CORRETA**.

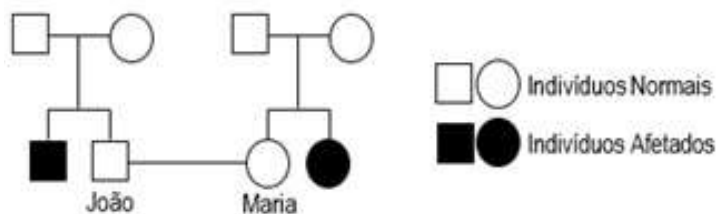
- a) O óxido nítrico é um regulador local que é armazenado em certas células do sistema imunológico e liberado em resposta a reações alérgicas, feridas ou infecções.
- b) As prostaglandinas são hormônios reguladores locais e parácrinos, os quais modificam os níveis de cAMP e interagem com outras moléculas sinalizadoras para regular atividades metabólicas.
- c) A histamina é outro regulador local, produzido por muitos tipos de células, incluindo células vegetais e animais, liberado pelas células de revestimento de vasos sanguíneos e que relaxa a musculatura lisa da parede desses vasos.

d) Moléculas de sinalização hidrofílicas podem passar através da membrana plasmática, sem necessidade de ligação a receptores da superfície celular.

e) Os receptores associados a enzimas são proteínas transmembranares com um componente enzimático fora das células e um sítio de ligação para moléculas de sinalização interno à célula.

24. O termo Displasia Ectodérmica refere-se a um conjunto heterogêneo de desordens, envolvendo os tecidos derivados do ectoderma. As formas mais comuns caracterizam-se pela ausência ou defeito nos dentes, pelos, pele, unhas e glândulas sudoríparas. A Displasia Ectodérmica pode ser transmitida como um caráter mendeliano autossômico recessivo, e um dos seus sintomas é a dificuldade de transpiração (reduzida sudorese).

Referência citada: SARMENTO, V.A.; TAVARES, R.B.; VILLAS-BOAS, R.; RAMALHO, L.M.P.; FALCÃO, A.F.P.; MEYER, G.A. Displasia ectodérmica: revisão da literatura e relatos de casos clínicos. *Sitientibus*, Feira de Santana, n. 34, p. 87-100, 2006.



Observe o heredograma acima e, considerando João heterozigoto, para a referida doença, qual a probabilidade de, ao casar com Maria, ter uma criança portadora da doença displasia ectodérmica?

- a) 1/4.
- b) 1/6.
- c) 1/8.
- d) 1/2.
- e) 1/12.

25. Sobre o processo de endocitose, onde diferentes materiais são incorporados na célula, observe a formação de vesículas pinocíticas na imagem a seguir. Esse é apenas um dos diferentes

processos de transporte de substâncias através de membranas biológicas.

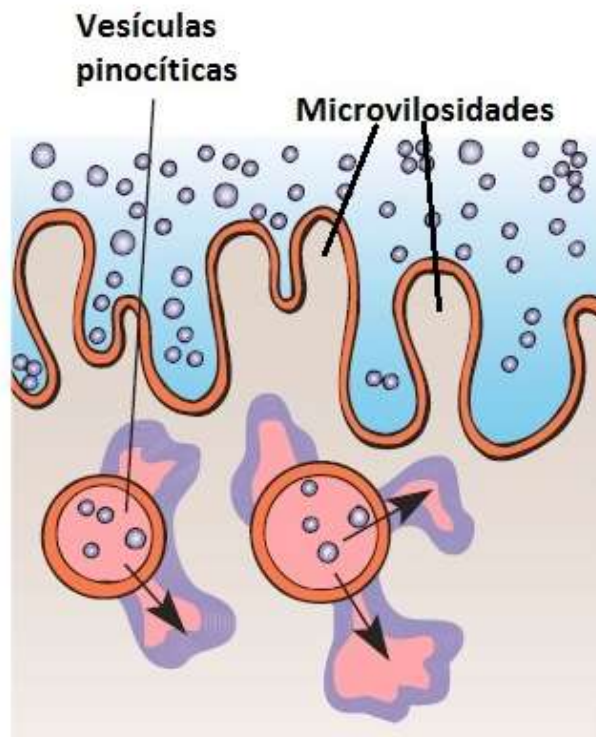


Figura adaptada de SOLOMON, E. et al. *Biologia*. 9.ed. 2013.

Com relação ao transporte em massa através da membrana plasmática, avalie as afirmações a seguir e assinale a única alternativa CORRETA.

- a) A fagocitose é um tipo de endocitose no qual a célula ingere líquido extracelular e seus solutos dissolvidos.
- b) A fagocitose mediada por receptor é considerada outra forma, ou tipo especial, de pinocitose, na qual moléculas específicas se combinam com as proteínas do receptor na membrana plasmática.
- c) Células humanas utilizam a endocitose mediada por receptor para absorver o colesterol para o uso na síntese de membranas e de outros esteroides.
- d) O colesterol circula na corrente sanguínea em partículas denominadas lipoproteínas de alta densidade (HDL), as quais se ligam aos receptores de HDL na membrana plasmática e então entram nas células por fagocitose.
- e) Nos indivíduos com hipercolesterolemia familiar, doença hereditária caracterizada por altos níveis de colesterol no sangue, as proteínas do receptor de HDL estão defeituosas ou ausentes e as partículas de HDL não podem entrar nas células.

26. Algumas anomalias ligadas aos cromossomos sexuais ocorrem na espécie humana. Uma delas é observada, exclusivamente, em mulheres, repercutindo na ocorrência de infertilidade, baixa estatura e, em algumas pacientes, observa-se a ocorrência de orelhas proeminentes e um pescoço curto e demasiado largo. Além disso, pacientes acometidas, normalmente, possuem 45 cromossomos. Com base nessas informações e considerando os conhecimentos sobre base cromossômica da herança, assinale a alternativa que apresenta a denominação dessa anomalia.

- a) Síndrome de Saldino-Noonan.
- b) Síndrome de Turner.
- c) Síndrome de Treacher Collins.
- d) Síndrome de Morgan.
- e) Síndrome de Klinefelter.

27. As doenças parasitárias assumem diferentes tipos epidemiológicos dependendo da distribuição geográfica das espécies parasitas e da estrutura local na qual estes agentes se mantêm. Sobre estes aspectos, identifique a única afirmativa **INCORRETA** entre as proposições abaixo:

- a) Antropozoonoses são doenças em que os agentes circulam indiferentemente entre humanos e animais, isto é, tanto os humanos quanto os animais funcionam como hospedeiros do parasita.
- b) Enzoonoses são doenças em que os agentes parasitários são exclusivamente de animais.
- c) Zooantroponoses são doenças primárias dos humanos, mas os agentes etiológicos destas podem ser transmitidos aos animais.
- d) Zoonoses são doenças e infecções que são naturalmente transmitidas entre os animais vertebrados e os humanos.
- e) Antroponoses são aquelas doenças parasitárias em que o homem é o único reservatório dos agentes.

28. Alguns hormônios participam da regulação da ingestão alimentar e da sincronização entre a passagem do alimento e a liberação de enzimas nos humanos.

Analise as proposições sobre hormônios

reguladores da ingestão alimentar e suas respectivas ações, e marque a alternativa que aponta as considerações **CORRETAS**.

I. A grelina é produzida no estômago e atua no hipotálamo estimulando a fome.

II. A anemia perniciosa é geralmente usada para citar um estado de anemia secundária à deficiência de vitamina B12, devido a uma atrofia na mucosa gástrica que resulta na perda da função das células parietais.

III. O hormônio secretina produzido no estômago atua estimulando a secreção do suco gástrico.

IV. A liberação de colecistocinina é estimulada pela chegada do quimo rico em gorduras ao duodeno.

V. A leptina é secretada pelas células enteroendócrinas presentes ao longo do trato gastrointestinal e atua no hipotálamo estimulando a saciedade.

- a) I e III apenas.
- b) I, III e V somente.
- c) I, II, IV apenas.
- d) IV e V somente.
- e) II, IV e V apenas.

29. A composição química da célula é bem conhecida e estudada em um ramo da Biologia Celular denominado de Bioquímica Celular ou Citoquímica. Considera-se a composição química da célula como a composição química da vida. Nesse sentido, coloque V (verdadeiro) ou F(Falso) para as afirmações abaixo.

( ) Os aminoácidos podem ser unidos covalentemente para formar peptídeos, através de ligações peptídicas, mas os peptídeos podem formar-se também pela hidrólise incompleta de proteínas.

( ) Os triacilgliceróis, na forma de gorduras, têm função de reserva, que é muito favorável à célula por serem insolúveis na água e, portanto, não contribuem para a pressão osmótica dentro da

célula, por serem ricos em energia.

( ) Carboidratos, também chamados de Hidratos de Carbono ou Glicídios, são compostos com função mista poliálcool-aldeído ou polialcoolcetona, e suas moléculas são constituídas, geralmente, por átomos de carbono, hidrogênio e nitrogênio.

( ) Os lipídeos são polímeros formados por repetições de uma unidade básica, com estrutura química complexa. Geralmente ocorrem combinados, através de ligações fracas, como membros de outras classes de biomoléculas.

( ) A sacarose é o açúcar da cana. Quando hidrolisada, forma glicose e frutose e não contém átomo de carbono anomérico livre, pois estão ligados entre si e desta forma é um dissacarídeo não redutor.

A sequência correta, de cima para baixo, é:

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

30. A capacidade de crescer e de se reproduzir é atributo fundamental de todas as células. No caso das células eucariontes, o processo básico de gênese de novas células obedece a um padrão cíclico que começa com o crescimento celular, determinado por um aumento quantitativo coordenado dos milhares de tipos diferentes de moléculas que a célula tem, inclusive de seu material genético, e culmina com a partição de seu núcleo e citoplasma em duas células-filhas. As células originadas repetem o ciclo, e o número de células aumenta exponencialmente

(JUNQUEIRA, L.; CARNEIRO, J. Biologia celular e molecular. 9. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2012. p.177).

Sobre o ciclo celular, analise os itens abaixo.

I. A precisão do ciclo se deve principalmente a uma propriedade especial durante a replicação do DNA; a DNA-polimerase é capaz de conferir as bases, à

medida que as adiciona ao novo filamento.

II. Uma das fases do ciclo é a mitose que inclui essencialmente dois processos: a divisão exata do material nuclear, chamada cariocinese, e a divisão citoplasmática ou citocinese.

III. Devido à rapidez com que as divisões por mitose ocorrem durante o processo de segmentação, à medida que são duplicados os materiais nucleares da célula, os componentes de seu citoplasma também vão sendo sintetizados rapidamente no início da mitose para, posteriormente, serem separados entre as sucessivas células-filhas.

IV. Enquanto a síntese de DNA é periódica na intérfase, ocupando quase exclusivamente o período S, as sínteses de RNA e de proteínas ocorrem continuamente durante toda a mitose.

Estão corretas as afirmativas:

- a) I, II e IV apenas.
- b) II, III e IV somente.
- c) I e II apenas.
- d) II e IV somente.
- e) I, II e III apenas.

31. Em um organismo multicelular, a multiplicação celular ocorre por meio de mitoses sucessivas, a partir da célula-ovo, portanto têm a mesma origem e possuem o mesmo conjunto de instruções do DNA. No entanto essas células se diferenciam e se especializam em funções específicas, assumindo formas diferentes. Isso pode ser explicado devido:

- a) à ativação dos genes de cada célula por fatores internos liberados, como proteínas citoplasmáticas e nucleares durante a replicação do DNA.
- b) à célula controlar quais genes presentes em seu genoma, serão ativados, isso por influência molecular, como a ligação de um sinal químico interno ou externo ao seu receptor, modificando a expressão gênica.
- c) ao padrão de expressão gênica ser determinado por informações de moléculas internas independentes de controle externo



através de sinalização celular.

d) à modificação na composição do genoma por proteínas e lipídios da membrana, ativadas por meio de sinalização celular externa, na fase de blastocisto.

e) à célula detectar o fator de crescimento por meio de uma ligação física entre o fator de crescimento e o receptor lipoproteico na superfície da célula.

32. Quando Gregor Mendel postulou suas leis, não se conhecia o comportamento dos cromossomos e dos alelos na meiose, que leva à formação dos gametas. No entanto, suas conclusões estavam corretas e, posteriormente, a Teoria Cromossômica da herança foi um elo fundamental para a redescoberta das Leis de Mendel. Wilhelm Roux, em 1883, postulou que os cromossomos do núcleo da célula eram os portadores dos fatores hereditários, e essa teoria cromossômica da herança nos faz perceber que os genes fazem parte dos cromossomos, os quais se segregam em divisões celulares específicas, a meiose.

(PORTO, V.B. Genética. 2. ed. Fortaleza: EdUECE, 2015 - Adaptado).

Sobre as afirmações e o sucesso de Mendel em suas pesquisas, assinale o que for correto.

01. Mendel observou, em seus cruzamentos com ervilhas, que o traço recessivo não desaparece nem se dilui na F1, ele apenas não se manifesta. Nesse sentido, Mendel concluiu que existem “fatores” para cada traço de cada característica e esses fatores são puros e indissolúveis, surgindo daí a ideia de que a herança é particulada.

02. A segunda lei de Mendel afirma que, durante a formação dos gametas, a segregação ou separação dos fatores de uma característica é independente da separação dos fatores da outra característica.

04. Um dos grandes méritos do trabalho de Mendel foi o cuidadoso planejamento experimental, incluindo a formulação de hipóteses, análises matemáticas para comprovação de seus resultados

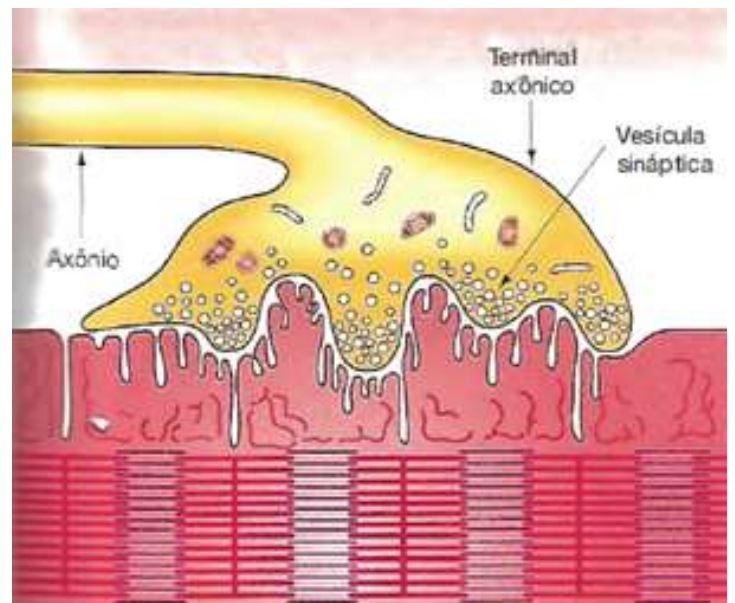
e elaboração de um mecanismo para explicá-los.

08. Na primeira lei de Mendel, com dominância completa de uma característica sobre a outra, Mendel observou uma constância nos resultados nos diferentes cruzamentos de linhagens puras, que seria a proporção de 3:1 na geração denominada F1; isso o levou a pensar na existência de uma lei geral, responsável pelo mecanismo de herança das ervilhas.

Assinale a soma das alternativas **CORRETAS**:

- a) 15
- b) 3
- c) 7
- d) 11
- e) 14

33. A comunicação entre as células é feita, principalmente, por meio da troca de sinais químicos entre as células, sendo essencial para a formação dos tecidos, multiplicação celular, fagocitose, síntese de anticorpos, atração de leucócitos para defesa, coordenação do metabolismo e muitas outras atividades celulares.



Comunicação intercelular por neurotransmissor (JUNQUEIRA, L.; CARNEIRO, J. *Biologia celular e molecular*. 9.ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2012.p.109).

Com relação à Comunicação Celular, é correto afirmar que:

I – As respostas das células diante dos diversos

sinais dependem, basicamente, do elenco de receptores que cada célula recebeu durante sua diferenciação embrionária.

II – A resposta da célula-alvo pode depender também de diferenças na estrutura molecular do receptor.

III – Na maioria das células, os receptores para determinado sinal são diferentes, mas as respostas podem ser semelhantes, indicando que isso depende do sinal recebido e não da maquinaria molecular intracelular à qual os receptores estão ligados.

IV - Uma célula que é exposta ao mesmo sinal químico, por um longo período de tempo, pode passar a responder ao estímulo com intensidade menor, pois a célula ajusta, de modo reversível, sua sensibilidade ao nível do estímulo.

Está **CORRETO** o que se afirma em:

- a) I, II e III apenas.
- b) I, II e IV somente.
- c) II, III e IV apenas.
- d) I e II somente.
- e) II e IV apenas.

34. O aumento de colesterol em quantidades excessivas, além das necessárias ao organismo, pode desenvolver acúmulos patológicos nas paredes dos vasos sanguíneos, chamadas de placas ateroscleróticas que obstruem os vasos (aterosclerose), levando ao ataque cardíaco pela obstrução das artérias coronarianas. Esta é uma das causas principais de morte.

(CORSIÑO, Joaquim. *Bioquímica. Campo Grande, MS: Ed. UFMS, 2009.p.120*).

Do ponto de vista bioquímico, assinale a única afirmativa **CORRETA** sobre o colesterol.

- a) a síntese de colesterol ocorre no citosol e no retículo endoplasmático de todas as células nucleadas do organismo a partir da acetil-CoA, no entanto ocorre, primariamente, em nível de fígado e intestino.

b) a maior parte do colesterol sintetizado é exportado em forma de ácidos biliares e ésteres do colesterol, ambos formados na vesícula biliar e no fígado, através da ação da enzima acetil-coA-colesterol esterase.

c) o colesterol é utilizado para síntese de membrana e é também precursor das vitaminas lipossolúveis.

d) a biossíntese do colesterol consome energia e é regulada pela concentração de colesterol intracelular e pelos hormônios cortisol, aldosterona e hormônios sexuais.

e) O colesterol é essencial em muitos animais, inclusive no homem. Ele é obtido através da dieta, uma vez que não é possível sintetizá-lo a partir de precursores mais simples.

35. Leia o texto abaixo:

Atualmente, os cientistas têm desenvolvido inúmeras pesquisas com a finalidade de ajudar pessoas que sofreram lesões na coluna vertebral ou que sofrem de doenças, como Alzheimer, Parkinson e doenças neuromusculares, em geral. Essas pesquisas são elaboradas e desenvolvidas com a utilização das chamadas células-tronco embrionárias, um tipo de célula que pode diferenciar-se e constituir diferentes tecidos no organismo

(SOUZA, V.R.P.; CATANA, L.L.T.O. Células-tronco e a clonagem terapêutica. *Etic. V.2, n. 2, 2006*).

Baseando-se em alguns conceitos relacionados a células-tronco e clonagem terapêutica, marque a alternativa **CORRETA**.

- a) a clonagem terapêutica faz com que células-tronco se mantenham indiferenciadas após serem introduzidas no organismo do receptor, evitando também que as células transplantadas se diferenciam em células tumorais no receptor.
- b) células-tronco pluripotentes podem ser induzidas e assim proliferar indefinidamente em cultura e ser estimuladas por moléculas sinalizadoras extracelulares apropriadas para se diferenciar em praticamente qualquer tipo celular encontrado no corpo.
- c) quando uma célula-tronco se divide, as células-filhas permanecem como uma célula-



tronco por várias gerações sem comprometer sua diferenciação terminal.

d) células-tronco extraídas do sangue do cordão umbilical são do tipo pluripotente, sendo semelhantes às células-tronco embrionárias.

e) células-tronco obtidas por meio de clonagem terapêutica apresentam capacidade de causar a desdiferenciação dos tipos celulares doentes.

36. Dentre as alternativas abaixo, uma apresenta afirmação que apoia o processo de especiação. Aponte-a.

a) na especiação parapátrica, a nova espécie evolui de populações completamente longínquas, e não das contíguas, como na especiação simpátrica.

b) A especiação pode ocorrer em parapatria, sendo que o processo ocorre em populações longínquas e pode começar pelo isolamento geográfico, evoluindo para a seleção pelo polimorfismo, entre as formas diferentes.

c) a especiação parapátrica evolui de populações contíguas e começa com uma zona híbrida, com polimorfismo espacial e daí se desenvolve o isolamento pré-zigótico entre as formas de um e outro lado do patamar.

d) a maioria dos modelos de especiação simpátrica supõe que a seleção natural primeiro estabelece um isolamento pré-zigótico e depois um intenso polimorfismo.

e) na especiação alopátrica e simpátrica, o ambiente se “estabiliza”, sendo passíveis de autodestruição, à medida que as duas formas inter cruzam ou que uma elimina a outra.

37. Leia o texto abaixo para responder a esta questão.

A origem do código genético

A origem do código genético talvez seja o passo mais desafiador para se entender a origem da vida. O aparecimento de um script de reprodução corresponde ao aparecimento de um software ou uma memória natural. Que mecanismo tem essa capacidade? A passagem do inorgânico para a vida inicia-se num meio disperso e encontra seu foco dentro do ambiente celular. A montagem de moléculas menores numa estrutura maior deve ter

se dado num ambiente de competição e seleção. Não parece que essa montagem tenha se dado simplesmente por processos aleatórios, senão deveríamos ter uma série ininterrupta de moléculas, formando uma pirâmide com as moléculas simples em grande número, formando a base e diminuindo em número à medida que aumentasse o tamanho. A molécula do DNA tem bilhões de átomos, um número imensamente maior que as outras moléculas orgânicas menores. Esse salto de continuidade sugere que a molécula de DNA tenha se formado por um processo específico, coordenando um grande número de elementos simultaneamente.

(DAMINELI, A.; DAMINELI, D.S.C. *Origens da vida. Estudos avançados*.v.21, n. 59, 2007.)

Com relação à teoria proposta no texto, analise as proposições e assinale a alternativa **CORRETA**.

a) O desenvolvimento e a reprodução dos organismos atuais se dão por intermédio de um código genético universal constituído por proteínas.

b) O código genético é universal, contém as informações sobre as sequências de aminoácidos que constituem as proteínas.

c) Os aminoácidos são a base da replicação e as proteínas, a do metabolismo.

d) Moléculas, como o RNA mensageiro e transportador, também são capazes de se autoproduzir.

e) Polímeros longos e reações simples podem se organizar de forma autônoma, formando o código genético e promovendo o metabolismo.

38. A regulação da expressão gênica em procariotos é altamente eficiente e ocorre de acordo com a necessidade da célula. Bactérias regulam atividades gênicas que estejam relacionadas com a divisão celular e com diversas atividades celulares cuja regulação independe do ambiente, incluindo a replicação, a recombinação e a reparação de seu DNA.

(RUBERTI, M. *Regulação da Expressão Gênica em Procariontes - Sistema Operon da lactose*. 2013. p.77).

Acerca desse assunto, assinale a opção **CORRETA**.

a) A indução ou repressão envolve a participação de genes reguladores que codificam produtos que regulam a expressão de outros genes.

b) Os genes que codificam a transcrição, tradução e produção de energia estão continuamente sendo expressos em determinadas células e são denominados de genes reguladores.

c) A expressão gênica em procariontes só é regulada no nível de pós-tradução.

d) Os produtos do gene regulador são chamados de constitutivos, uma vez que reprimem a expressão gênica.

e) O modelo do óperon, foi desenvolvido para explicar a transcrição de genes estruturais longínquos regulados por um gene operador e um pós-tradutor.

39. Analise as afirmativas a seguir em relação às proteínas histonas, que desempenham papel fundamental no enovelamento da cromatina.

I - Existem cinco tipos de histonas, denominadas H1, H2A, H2B, H3 e H4. A H2A e H2B são subdivididas em dezenas de subtipos, que contêm cerca de 100 aminoácidos.

II - As histonas nucleossômicas são as que a molécula de DNA se enovela em torno delas para formar os nucleossomos, que constituem as unidades básicas do enovelamento da cromatina.

III - As histonas nucleossômicas associam-se e formam uma estrutura octamérica composta por dois H2A, dois H2B, dois H3 e dois H4.

IV - Os nucleossomos encontram-se separados por porções de DNA espaçadores de comprimento variável.

V - a cromatina de cada cromossomo passa por sucessivos graus de enovelamento, que são induzidos por um complexo de proteínas nucleares denominadas nucleoplasmina.

Assinale a alternativa **CORRETA**.

a) Apenas as afirmativas I e II estão corretas.

b) Apenas as afirmativas I, III e IV estão corretas.

c) Apenas as afirmativas II, IV e V estão corretas.

d) Apenas as afirmativas II e V estão corretas.

e) Apenas as afirmativas II, III e IV estão corretas.

40. O trabalho do bioquímico Erwin Chargaff forneceu evidências adicionais de que o DNA seja o material genético por excelência. Em 1950, ao analisar a composição das bases do DNA de diversos organismos distintos, ficou evidenciado que a diversidade molecular entre espécies diferentes tornou o DNA o candidato mais plausível ao papel de material genético. Por outro lado, seus trabalhos demonstraram uma regularidade peculiar da proporção das bases dos nucleotídeos, a chamada Regra de Chargaff, pela qual os percentuais das bases complementares são iguais para cada espécie. Assim, sabendo-se que no DNA de uma dada espécie de ouriço-do-mar a porcentagem de timina é de 32%, a porcentagem de citosina é de aproximadamente:

a) 36%.

b) 32%.

c) 18%.

d) 24%.

e) 68%.

41. Existem fatores atuantes sobre as características genéticas dos indivíduos, conhecidos como mecanismos evolutivos, os quais têm a capacidade de gerar alterações significativas. Alguns desses fatores podem, inclusive, contribuir com a formação de novas populações ou até mesmo de novas espécies. Com relação aos mecanismos evolutivos, assinale a alternativa **INCORRETA**:

a) A deriva genética, a seleção natural e o fluxo gênico são considerados mecanismos evolutivos importantes para a evolução e, conseqüentemente, para a história da vida na Terra.

b) A teoria do equilíbrio de Hardy-Weinberg elenca fatores indispensáveis para que um gene esteja em equilíbrio. Quando a frequência observada dos alelos gênicos se mantém igual

ao longo das gerações, a população em questão muito provavelmente não esteja passando pelo processo evolutivo.

c) Ocorrência de mutações, acasalamento seletivo e migração de indivíduos violam o equilíbrio de Hardy-Weinberg.

d) A mutação é uma alteração no DNA que pode ter um impacto benéfico ou não para o organismo, podendo ainda não causar nenhum dano ou vantagem para o mesmo.

e) Em caso de mutação cromossômica estrutural, como na Síndrome de Down, ocorre a troca de segmentos de cromossomos não homólogos, impactando em desvantagem adaptativa dos indivíduos portadores dessa anomalia.

42. As vitaminas são vitais para uma boa saúde, mas são necessárias em quantidades muito menores do que os macronutrientes, como carboidratos e gorduras. Eles são importantes para muitas funções corporais diárias, como reprodução e crescimento celular, e processamento de energia nas células. Sobre a estrutura e função das vitaminas, analise cada afirmação a seguir:

I. Vitaminas lipossolúveis, como as vitaminas A, D, E e C, podem ser armazenadas nas células adiposas para posterior decomposição e uso quando necessário.

II. A coenzima A (CoA) é um composto contendo enxofre derivado da vitamina A e anexada ao acetato por uma ligação do enxofre ao acetato formando acetil-CoA.

III. A coenzima FAD é um transportador de elétrons derivado da riboflavina, também conhecida como vitamina B2; tal vitamina estimula o aumento da produção de sangue no corpo.

IV. O ácido ascórbico (vitamina C) é um nutriente essencial para humanos e outros primatas, mas não para muitos outros animais; em humanos, sua deficiência causa retardo na cicatrização de feridas.

V. A cobalamina (vitamina B12) contribui com a produção de ácidos nucleicos e eritrócitos; sua deficiência pode causar anemia, dormência e perda

do equilíbrio.

Assinale a alternativa que contém as afirmações **CORRETAS**.

- a) I, II, III, IV, V.
- b) II, III, IV somente.
- c) I, II, III, IV apenas.
- d) II, III, V somente.
- e) III, IV, V apenas.

43. O sistema vascular sanguíneo consta de um órgão motor X, cujas contrações impulsionam o sangue para as Y. Estas se ramificam e se afinam até se converterem em vasos muito delgados chamados Z, que desembocam nas W, as quais são os vasos responsáveis pelo retorno do sangue ao K.

Ponderando sobre o texto acima, as palavras que o completam **CORRETAMENTE** são:

- a) X- CORAÇÃO; Y-ARTÉRIAS; Z-CAPILARES; W-VEIAS; K-PULMÃO.
- b) X-CORAÇÃO; Y-ARTÉRIAS; Z-VEIAS; W-CAPILARES; K-PULMÃO.
- c) X-CORAÇÃO; Y-ARTÉRIAS; Z-CAPILARES; W-VEIAS; K-CORAÇÃO.
- d) X-CORAÇÃO; Y-VEIAS; Z- CAPILARES; W-ARTÉRIAS; K-CORAÇÃO.
- e) X-CORAÇÃO; Y-ARTÉRIAS; Z-VEIAS; W-CAPILARES; K-CORAÇÃO.

44. Sobre a história da vida na Terra, a evolução nos vertebrados inclui algumas adaptações evolutivas dos sistemas digestórios que são correlacionadas com a dieta: “Os sistemas digestórios dos mamíferos e de outros vertebrados são variações de um plano comum, mas existem muitas adaptações intrigantes, em geral associadas com a dieta do animal [...] A dentição, a diversidade de dentes de um animal, é um exemplo de variação estrutural que reflete a dieta”

(REECE et al., 2015, p. 906). Referência citada: REECE, J.B. et al. Biologia de Campbell, 10. ed., Porto Alegre: Artmed, 2015.

Analise cada afirmação que segue como V (verdadeira) ou F (falsa).

( ) Enquanto adaptação mutualística no sistema digestório humano, destaca-se um habitante bacteriano, *Escherichia coli*, o qual tornou-se tão comum nesse sistema que sua mera presença em lagos e riachos é um indicador de contaminação por esgoto não tratado.

( ) Em humanos, algumas bactérias intestinais produzem vitaminas, como a biotina e o ácido fólico, que suplementam nosso consumo alimentar quando absorvidas no sangue; outras bactérias intestinais regulam o funcionamento do sistema imune inato.

( ) Em cavalos, coalas e elefantes, os microrganismos mutualísticos são alojados no intestino grosso e em um grande ceco; uma parte considerável da energia química nas dietas desses herbívoros provém da lignina de paredes celulares vegetais.

( ) Em termos adaptativos, é desvantajosa a existência de um canal alimentar mais longo para o processamento de material vegetal de difícil digestão; os intestinos do coala, por ex., são muito mais longos, diminuindo o processamento das folhas fibrosas (e pobres em proteínas) do eucalipto, sua dieta quase que exclusiva.

( ) Dentre os invertebrados, algumas espécies de poliquetas gigantes não têm boca nem sistema digestório, mas obtêm energia e nutrientes de bactérias mutualísticas, presentes no seu interior, as quais realizam quimioautotrofia usando dióxido de carbono, oxigênio, sulfeto de hidrogênio e nitrato disponíveis junto aos respiradouros.

A sequência **CORRETA**, de cima para baixo, é:

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

45. Analise o quadro apresentado a seguir e sobre as secreções das células enteroendócrinas, assinale a alternativa **INCORRETA**.

CÉLULAS	LOCALIZAÇÃO	SECREÇÃO
G	Estômago, Duodeno	
D	Estômago, Jejuno, Íleo, Pâncreas	Somatostatina
DI	Estômago, Jejuno, Íleo	Peptídeo Intestinal Vasoativo (VIP)
EC	Estômago, Jejuno, Íleo	
P	Duodeno	Bombesina
K	Duodeno, Jejuno	Peptídeo Inibidor Gástrico (GIP)
S	Duodeno, Jejuno	
Mo	Jejuno, Íleo	Motilina
I	Jejuno, Íleo	Colecistoquinina (CCK)
A	Pâncreas	
B	Pâncreas	
F	Pâncreas	Polipeptídeo Pancreático (PP)

Fonte: HIB, J De Fiore. Histologia Texto e Atlas. Guanabara Koogan, 2013,513p.

a) A secreção das células G do estômago e duodeno corresponde à Gastrina, que é responsável por estimular a secreção de ácido clorídrico e a motilidade do estômago.

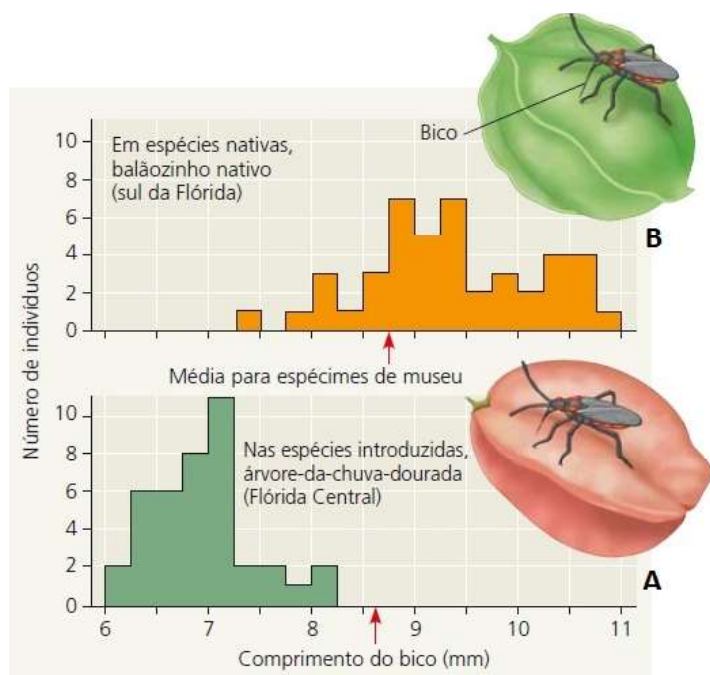
b) A secreção associada às células EC do estômago, jejuno e íleo é a serotonina, responsável, entre outras coisas, pela regulação do humor, sono, apetite, ritmo cardíaco, temperatura corporal, sensibilidade e funções cognitivas.

c) A secretina corresponde à mais importante secreção associada às células S do duodeno e jejuno e este hormônio atua estimulando a contração da vesícula biliar, auxiliando especialmente a digestão de proteínas.

d) O glucagon é uma importante secreção obtida a partir das atividades metabólicas das células A pancreáticas e age sobre o glicogênio hepático, quebrando-o (glicogenólise) e liberando moléculas de glicose.

e) A insulina é produzida pelas células B pancreáticas (células beta nas ilhotas de Langerhans) e é responsável pela redução da glicemia, ao promover a entrada de glicose nas células.

46. A evolução é um processo biológico sustentado por uma quantidade expressiva de evidências científicas. Algumas delas, inclusive, são observações diretas de mudança evolutiva. A seleção natural pode atuar inclusive em resposta a espécies introduzidas, como no caso a seguir: “Os percevejos-do-saboeiro se alimentam de forma mais eficaz quando o comprimento do seu bico alcança o local onde as sementes se encontram dentro da fruta. A fruta da árvore-da-chuva-dourada consiste em três lóbulos chatos, e suas sementes estão bem mais próximas à superfície da fruta do que as sementes das frutas redondas e rechonchudas do balãozinho nativo”



Fonte original: CARROLL, S.P.; BOYD, C. Host race radiation in the soapberry bug: natural history with the history. *Evolution* 46: 1052-1069 (1992). Figura adaptada de Reece et al. (2015).

Na figura acima, que apresenta o principal resultado desse estudo de Carroll e Boyd (1992), em A, vemos a interação com a árvore-da-chuva-dourada (*Koelerutera elegans*), espécie introduzida da Ásia; em B, a interação com uma planta nativa, o balãozinho (*Cardiospermum corindum*). Os pesquisadores também compararam as medidas com as de espécimes em museus coletadas nas duas áreas antes da introdução da árvore-da-chuva-dourada (média do comprimento dos bicos indicada pelas setas). Com base nessas informações e nos conhecimentos sobre evolução biológica, notadamente mecanismos evolutivos e evidências da evolução, analise cada afirmação a seguir:

I. Segundo o estudo, é possível prever que, em populações que se alimentam na árvore-da-chuva-dourada (A), a evolução por deriva genética resultaria em bicos mais curtos do que aqueles em populações que se alimentam do balãozinho (B).

II. Os espécimes de museu e os dados do estudo sugerem que a alteração no tamanho da fonte de alimento do percevejo-do-saboeiro pode resultar na evolução por seleção natural para adaptação do tamanho do bico.

III. O estudo representa um exemplo de oportunidade de testar o que ocorre, em termos evolutivos, quando os herbívoros trocam para uma nova fonte de alimento com características diferentes das que estão habituados em condições naturais.

IV. Sabendo-se que dados históricos mostram que a árvore-da-chuva-dourada chegou à Flórida Central apenas 35 anos antes dos estudos científicos terem iniciado, os resultados demonstram que a seleção natural pode conduzir processos de evolução bastante lentos em uma população selvagem.

V. Outro exemplo de seleção natural em curso que afeta a espécie humana é a evolução de patógenos resistentes a medicamentos; pois cepas resistentes de bactérias e vírus podem se reproduzir de forma acelerada.

Assinale a alternativa que contém as afirmações **CORRETAS**.

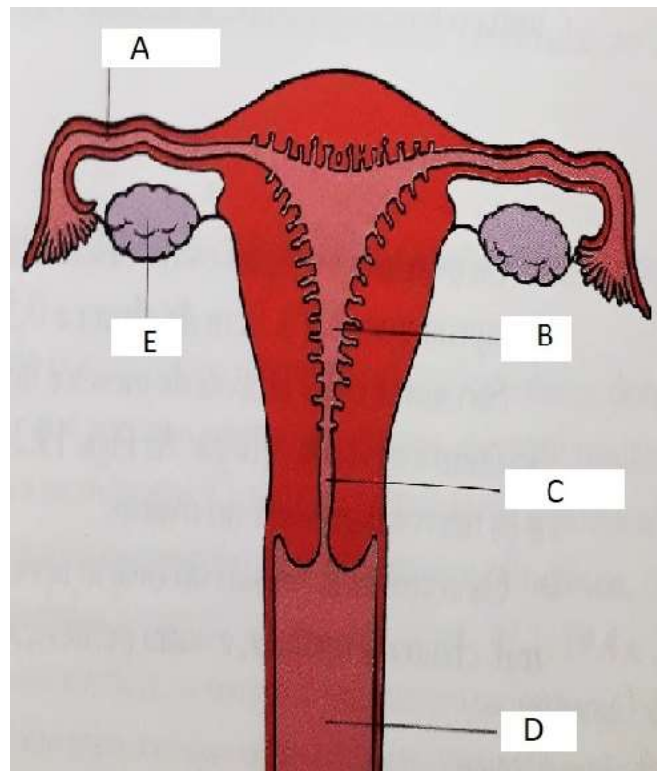
- a) I, II, III, IV, V.
- b) II, III, V apenas.
- c) I, II, III, IV somente.
- d) II, III apenas.
- e) III, V somente.

47. Na revista Nature, em abril de 1953, foi publicada uma fotografia que iniciava uma verdadeira revolução nas ciências biológicas. Trata-se da primeira imagem da estrutura da molécula do DNA, obtida graças à cristalografia de raios X desenvolvida por Rosalind Franklin e Maurice Wilkins. Emergia, assim, uma grande visibilidade mundial sobre o trabalho de Francis Crick e James Watson, a vanguarda da área da biologia molecular, e iniciou-se a expansão dos conhecimentos sobre o DNA e sua importância para revelar a maneira como a vida acontece.

Com base nos conhecimentos sobre biologia molecular e biotecnologia, analise as afirmações a seguir e assinale a **INCORRETA**.

- A primeira insulina recombinante, utilizada por pessoas que têm diabetes, foi desenvolvida graças à tecnologia do DNA recombinante, uma das técnicas de manipulação do DNA que trazem diversos benefícios para os seres humanos.
- Outra ferramenta de DNA recombinante são os plasmídios de resistência, moléculas de DNA extracromossomal que ocorrem naturalmente em algumas leveduras, por exemplo, e que portam genes de resistência a antibióticos.
- Alguns termófilos extremos, como *Pyrococcus furiosus*, são usados em biotecnologia como uma fonte de DNA-polimerase para utilização na técnica de PCR.
- Outra biotecnologia, importante para o agronegócio na atualidade, é o uso de *Agrobacterium tumefaciens*, uma proteobactéria alfa que vive dentro de tecidos vegetais, utilizada na produção de plantas transgênicas.
- A fitorremediação e a terapia gênica utilizando vetor retroviral são duas biotecnologias importantes para o diagnóstico e tratamento de doenças comuns em humanos e animais.

48. O sistema reprodutor feminino, assim como o masculino, apresenta órgãos externos e órgãos internos. Na imagem que segue, estão representados alguns destes órgãos. Analise a imagem, leia as afirmativas e identifique a alternativa **INCORRETA**.



Fonte: HIB, J. De Fiore. *Histologia Texto e Atlas*. Guanabara Koogan, 2003, 513p.

- A estrutura indicada em A representa a tuba uterina, local onde ocorre a fecundação, ou seja, onde o espermatozoide se une ao óvulo e forma o zigoto.
- Em B, é apresentado o útero em cuja mucosa, endométrio, o embrião se implanta.
- O colo uterino está apontado em C e, por ser estreito e cilíndrico, representa o local de escolha para implantação e fixação do contraceptivo DIU em mulheres que não desejam engravidar.
- A vagina está representada em D e corresponde ao local do coito, ou seja, onde o homem deposita os espermatozoides e é ainda o local pelo qual ocorre a expulsão do feto durante o parto natural.
- No ovário, indicado em E, além de ocorrer a ovocitação (expulsão do ovócito), ocorre a secreção dos hormônios sexuais femininos: o estradiol e a progesterona.



49. Nos humanos, os tecidos são divididos em quatro grandes grupos, de acordo com as diferenças morfológicas e suas especializações funcionais (condutibilidade, contratilidade, absorção, excreção e reprodução, dentre outras). São eles: os tecidos epiteliais, tecidos conjuntivos, tecidos musculares e tecidos nervosos. Estas categorias, por sua vez, ainda possuem subdivisões e especificações próprias de cada uma.

(JUNQUEIRA, L.C.U. Histologia básica: texto e atlas. 13. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2018. 563p.)

Sobre essas categorias e subcategorias dos tecidos humanos, são feitas as considerações a seguir. Identifique e marque a alternativa **CORRETA**.

- a) Depois dos macrófagos, os fibroblastos são as células mais numerosas do tecido conjuntivo frouxo.
- b) As células do tecido muscular liso são fusiformes, de contração voluntária e sem as bandas claras e escuras que caracterizam as células musculares estriadas.
- c) A glândula sebácea, quanto ao mecanismo de secreção, é considerada merócrina, pois sua secreção se processa no sistema de endomembranas e sai da célula por exocitose.
- d) O tecido epitelial se apresenta sob diferentes formas denominadas de epitélios de revestimento, glandular, neurosensitivo, gametogênico e pigmentar.
- e) O neurônio é um tipo especializado de célula do tecido nervoso formado por dois prolongamentos: o axônio, que produz e conduz o impulso nervoso até o corpo do neurônio, e o dendrito que conduz este impulso do corpo do neurônio até as terminações sinápticas.

50. Na foto abaixo, observa-se, na mata, um nevoeiro característico dos chamados rios voadores.



(Disponível em: <https://portalamazonia.com/amazonia/voce-conhece-o-fenomeno-arua> Acesso em: 12.jul.2022.)

Esse fenômeno se origina de grandes fluxos aéreos de vapor que vêm de áreas tropicais do Oceano Atlântico e que se unem à umidade vinda da floresta Amazônica. Essa umidade, em condições meteorológicas propícias, como uma frente fria, é capaz de provocar eventos de precipitação extrema, como aconteceu em cidades do Centro-Oeste, Sudeste e Sul do Brasil. A umidade originada do ecossistema terrestre resultante do processo que as árvores fazem com mais eficiência associado ao solo da floresta é denominado:

- a) Fototranspiração.
- b) Evaporespiração.
- c) Fotossíntese.
- d) Gutação.
- e) Evapotranspiração.

51. Os ciclos de vida dos parasitas evoluem para facilitar a dispersão e superar as defesas do hospedeiro. Em alguns, os ovos fertilizados são expelidos com as fezes do hospedeiro e posteriormente ingeridos por outros hospedeiros. A maioria das espécies de parasitas, no entanto, possui ciclos de vida complexos, envolvendo um ou mais hospedeiros intermediários e vários estágios larvais. Tais ciclos, ao tempo em que auxiliam a colonização dos parasitas em novos hospedeiros, podem também possibilitar oportunidades para que o homem interrompa o ciclo com medidas higiênicas.

Diante do exposto, assinale a alternativa que apresenta o parasita que possui a maior quantidade de hospedeiros intermediários participando do seu ciclo de vida.

- a) *Schistosoma mansoni*
- b) *Wuchereria bancrofti*
- c) *Taenia saginata*
- d) *Enterobius vermicularis*
- e) *Diphyllobothrium latum*

52. "Quando olhamos para o genoma dos organismos, encontramos diversas variações e os cromossomos sexuais representam só um tipo de polimorfismo. Na biologia, ter os machos e as fêmeas é muito significativo, pois permite a reprodução sexuada e, conseqüentemente, gerar toda a diversidade biológica que temos"

(WASKO, A.P.; ALVES, V.N. *Pesquisa ajuda a desvendar variações e padrões em cromossomos sexuais e b de espécies evolutivamente independentes – parte I, 2020 - adaptado. Disponível em: <https://www.blogs.unicamp.br/dnaexplica/2020/10/05/pesquisa-ajuda-a-desvendar-variacoes-e-padroes-em-cromossomos-sexuais-e-b-de-especies-evolutivamente-independentes-parte-i/> Acesso em: 12.jul.2022).*

Sobre os fatores e sistemas determinantes do sexo biológico, podemos **AFIRMAR** que:

- a) as tartarugas marinhas têm a temperatura de incubação dos ovos como fator determinante do sexo da prole. Se os ovos forem incubados a temperaturas muito baixas, os indivíduos que eclodirem serão fêmeas; se os ovos forem incubados em temperaturas altas, os indivíduos serão machos.
- b) as abelhas têm a quantidade de lotes cromossômicos como determinantes do sexo da prole. As rainhas são triploídes, as operárias são diplóides e os machos são haplóides. Nessas espécies, apenas as rainhas e os machos são férteis, sendo estes originados por partenogênese.
- c) as borboletas possuem o sistema ZW. Nessa herança, o sexo heterogamético é a fêmea, que apresenta os cromossomos sexuais ZW e o macho, ZZ. Como a fêmea é heterogamética, é ela quem define o sexo da prole.
- d) A espécie humana possui o sistema XY e os indivíduos possuem 44 cromossomos, tendo as fêmeas o cariótipo XX e os machos XY,

sendo, portanto, heterogaméticos e definidores do sexo da prole.

e) Os gafanhotos possuem o sistema XO. Nesse caso, os machos são XX e as fêmeas possuem apenas uma cópia do cromossomo X, contendo ao final um número ímpar de cromossomos em seu cariótipo.

53. A partir dos organismos relativamente simples que marcam o início da vida na Terra, a evolução animal produziu formas mais complexamente organizadas. Enquanto um organismo unicelular executa todas as funções vitais no confinamento de uma única célula, um animal multicelular é uma organização de unidades subordinadas unidas em um sistema hierárquico.

A despeito das vastas diferenças da complexidade estrutural dos organismos, assinale a alternativa **CORRETA**:

- a) Os representantes do filo Cnidaria apresentam rede nervosa com sinapses simétricas e assimétricas com condução difusa, portanto não possuem olhos complexos e, sim, ocelos.
- b) Os seres do filo Arthropoda, classe Insecta, não têm o oxigênio transportado pelos pigmentos das células sanguíneas. Na maioria das espécies, a respiração acontece por uma rede de tubos que transportam os gases até os tecidos, ou seja, respiração traqueal.
- c) O filo Chordata, ordem Artiodactyla, possui um sistema digestório especializado ao hábito da ruminação. O esôfago, estômago e intestino delgado se compartimentalizaram no rúmen, retículo, omaso e abomaso, dos quais apenas no último acontece secreção enzimática.
- d) Os representantes do filo Platyhelminthes apresentam células especializadas em eliminar resíduos do seu metabolismo através do seu pseudoceloma. Essas células formam um tubo composto por dois canais longitudinais conectados por um menor, transversal (formato de "H").
- e) Os indivíduos do filo Annelida apresentam sistema circulatório composto por um conjunto de vasos contráteis por segmento, que podem ser comparados aos corações, e dois vasos, um dorsal e outro ventral, que lançam o sangue em espaços que circundam os tecidos e órgãos.



54. Durante a gestação, quase todas as glândulas endócrinas maternas reagem de modo acentuado, resultando num aumento metabólico da mãe, mas também, até certo ponto, dos efeitos dos hormônios placentários sobre a hipófise e outras glândulas. Considere as afirmações e assinale a alternativa que apresenta apenas as proposições **CORRETAS**.

I. O estrógeno é o principal hormônio responsável pelo aumento do útero materno, das mamas e da genitália externa da mãe.

II. A progesterona diminui a contração da musculatura uterina e de toda musculatura lisa do corpo.

III. O hormônio melanócito estimulante induz o escurecimento da linha alba, aréolas e, em alguns casos, provoca manchas na pele.

IV. O estrógeno é o principal responsável pela constipação causada pela diminuição da motilidade do trato gastrointestinal.

V. O estrógeno aumenta a sensibilidade do centro respiratório ao dióxido de carbono, promovendo aumento de até 50% na frequência respiratória.

- a) I somente.
- b) I e II apenas.
- c) I, II, III somente.
- d) I, III, V apenas.
- e) Todas estão corretas.

55. “A membrana citoplasmática bacteriana, também chamada membrana plasmática, é uma estrutura de aproximadamente 8 nm de espessura. Esta estrutura forma uma barreira responsável pela separação do meio interno (citoplasma) e externo, sendo vital para a célula. Como a maioria das membranas biológicas, a membrana plasmática das bactérias é composta por proteínas (60%) imersas em uma bicamada de lipídeos (40%), sendo os fosfolipídeos os mais importantes. As proporções dos componentes são variáveis, dependendo da espécie bacteriana e das condições de cultivo.”

(TRABULSI, L.R.; ALTERTHUM, F. Microbiologia. 6 ed. São Paulo: Atheneu, 2015. 888 p.).

Quanto às funções da membrana plasmática da célula bacteriana, todas as alternativas são verdadeiras, **EXCETO**:

- a) Divisão celular. Atua como primer ou iniciadora da sua própria biossíntese, dando origem ao septo que separa as duas novas células oriundas da divisão celular.
- b) Transporte de Solutos. Funciona como uma barreira altamente seletiva, impedindo a passagem livre de moléculas e íons, possibilitando, assim, a concentração de metabólitos específicos dentro da célula.
- c) Produção de energia por transporte de elétrons e fosforilação oxidativa. Apresenta citocromos e enzimas da cadeia de transporte de elétrons que lhe confere uma função análoga à da membrana interna das mitocôndrias em células eucarióticas.
- d) Duplicação do DNA. Algumas das proteínas do complexo de duplicação e separação do DNA estão localizadas na membrana plasmática.
- e) Secreção. Secreta enzimas hidrolíticas que têm como função romper as macromoléculas do meio fornecendo subunidades que servirão como nutrientes, podendo ainda secretar outras macromoléculas, como toxinas, bacteriocinas e penicilinas.

56. Analise o quadro abaixo:

Principais Diferenças entre Células Procarionóticas e Eucarióticas		
Características	Célula Procarionótica	Célula Eucariótica
Tamanho	em média de 1 a 5 $\mu\text{m}$	Acima de 25 $\mu\text{m}$
Número de cromossomos	A	E
Membrana nuclear	Ausente	Presente
Aparelho mitótico	Ausente	Presente
Mitocôndrias	Ausente	Presente
Cloroplastos	Ausente	Presente em plantas
Aparelho de Golgi	Ausente	Presente
Reticulo endoplasmático	Ausente	Presente
Lisossomos	Ausentes	Presentes
Ribossomos	B	F
Membrana citoplasmática	C	G
Peptidoglicano	D	H

Fonte: (TRABULSI, L.R.; ALTERTHUM, F. *Microbiologia*. 6.ed. São Paulo: Atheneu, 2015. 888 p.)

Considere as informações que completam adequadamente o quadro acima e marque a alternativa CORRETA.

- (A)1 cromossomo-circular; (B)70S, distribuídos no citoplasma; (C)Sem esterol; (D)Presente; (E) Mais de um cromossomo-linear; (F)80S, ligados à membrana; (G)Com esterol; (H)Ausente.
- (A)1 cromossomo-circular; (B) 80S, ligados à membrana; (C)Sem esterol; (D) Ausente; (E)Mais de um cromossomo-linear; (F) 70S, distribuídos no citoplasma; (G)Com esterol; (H)Presente.
- (A)1 cromossomo-circular; (B)70S, distribuídos no citoplasma; (C) Com esterol; (D)Presente; (E) Mais de um cromossomo-linear; (F)80S, ligados à membrana; (G) Sem esterol; (H)Ausente.
- (A)1 cromossomo-circular; (B)30S, distribuídos no citoplasma; (C)Sem esterol; (D)Presente; (E) Mais de um cromossomo-linear; (F)90S, ligados à membrana; (G)Com esterol; (H)Ausente.
- (A)1 cromossomo-linear (B)70S, distribuídos no citoplasma; (C)Sem esterol; (D) Ausente; (E) Mais de um cromossomo-circular; (F)80S, ligados à membrana; (G)Com esterol; (H)Presente.

57. O crescimento bacteriano segue uma curva definida e característica, quando num meio líquido de composição apropriada e incubada em temperatura adequada. Essa curva pode ser arbitrariamente dividida em fases. Sobre essas fases, seria INCORRETA apenas a afirmativa.

- Na fase de lag, praticamente não ocorre divisão celular, porém há aumento de massa.
- A fase log é aquela na qual ocorre divisão regular numa velocidade máxima e constante.
- A fase log termina quando as condições do meio de cultura se alteram pela atividade metabólica das bactérias, que não mais provê as condições necessárias para a sua manutenção e uniformidade.
- Na fase estacionária, o número de bactérias presentes, por unidade de volume, permanece constante por um tempo determinado, mesmo sendo o número de bactérias novas que se formam sempre superior ao número daquelas que estão morrendo.
- Na fase de declínio, os microrganismos gradualmente diminuem em número até que a cultura se torne estéril, ou seja, todos os microrganismos morrem.

58. Leia o texto a seguir:

A eutrofização é um processo natural de envelhecimento dos ecossistemas aquáticos, o qual se caracteriza pelo aumento das concentrações de nutrientes. Um lago, por exemplo, vai aumentando o seu grau de trofia, passando por estágios de oligotrofia, mesotrofia, chegando a ficar eutrófico. Com o uso desordenado dos recursos naturais e, principalmente, com o destino inadequado dos efluentes, sejam eles domésticos, industriais ou agrícolas, estes ambientes têm o processo de eutrofização acelerado, o que resulta em uma eutrofização artificial dos sistemas. Isso provoca um altíssimo impacto para os ecossistemas aquáticos.

(Texto Adaptado. Disponível em: <https://uab.ufsc.br/biologia/files/2020/08/Introdu%ca7%ca3o-%ca0-Ecologia.pdf>. Acesso em: 12.jun.2022)

Abaixo são destacadas as principais características de lagos eutrofizados, **EXCETO**:

- a) Grandes variações nas concentrações de oxigênio dissolvido na água.
- b) Declínio no crescimento planctônico com consequente baixa na produtividade.
- c) Diminuição da penetração de luz.
- d) Perda da diversidade de espécies.
- e) Aumento das concentrações de nitrogênio e fósforo.

59. As pessoas praticam biologia da conservação há séculos, mas atualmente ela difere dos esforços do passado de duas maneiras importantes: uma delas é que os biólogos da conservação baseiam-se fortemente nos conceitos da genética populacional, evolução, ecologia, biogeografia, manejo de vida silvestre, economia e sociologia. Considerando os princípios básicos da biologia da conservação, assinale a alternativa **CORRETA**.

- a) A biologia da conservação é um campo não normativo, isto é, ela não abrange certos valores.
- b) Áreas protegidas deveriam ser capazes de manter a biodiversidade.
- c) A reprodução em cativeiro é sempre uma

ferramenta útil para conservação.

- d) O mundo ecológico é dinâmico, pois não existe um balanço estático da natureza.
- e) A reprodução em cativeiro é uma ferramenta útil para a conservação desde que a origem de todos os indivíduos seja conhecida.

60. A cisticercose humana é responsável por graves alterações nos tecidos e grande variedade de manifestações. É uma doença pleomórfica pela possibilidade de alojamento do parasita em diversas partes do organismo, como tecidos musculares ou subcutâneos; glândulas mamárias (mais raramente); globo ocular e com mais frequência no sistema nervoso central, inclusive intramedular, o que traz maiores repercussões clínicas

(NEVES, D. P. Parasitologia Humana. 13. ed. Rio de Janeiro: Atheneu. 2016. 559p.).

Sobre a transmissão da cisticercose, marque a alternativa **CORRETA**.

- a) A transmissão da cisticercose humana se dá através da ingestão de ovos da *Taenia solium* em água e alimentos contaminados.
- b) O indivíduo contrai a cisticercose por ingestão de carne de porco mal cozida e contaminada com as larvas cisticercos .
- c) A cisticercose é transmitida principalmente pelo consumo de ovos da *Taenia saginata* em água e alimentos contaminados.
- d) A principal via de transmissão da cisticercose é através da carne de boi ou de porco contaminadas com ovos ou larvas das *Taenia spp.*
- e) A larva cisticercos da *Taenia solium*, que é eliminada no solo através das fezes de porcos contaminados, penetra através da pele do indivíduo que anda descalço ou entra em contato com esse solo sem a devida precaução.