

PROCESSO SELETIVO – VAGAS REMANESCENTES 2021

QUESTÕES OBJETIVAS

Instruções para a realização da prova

- Este caderno contém 20 questões de múltipla escolha: 10 questões referentes à prova de Leitura e Interpretação de Textos (de 1 a 10) e 10 questões referentes à prova de Conhecimentos Específicos (de 11 a 20).
- Para cada questão, há 4 alternativas, devendo ser marcada apenas uma.
- Assine a Folha de Respostas e transcreva para essa folha, com caneta preta, as respostas escolhidas.
- Não deixe nenhuma das 20 questões em branco na Folha de Respostas.
- **A duração total da prova (Leitura e Interpretação de Texto e Conhecimentos Específicos) é de quatro horas. NÃO** haverá tempo adicional para transcrição de gabarito.
- Após as 15h30, você poderá deixar a sala e levar **APENAS** o Controle do Candidato e a Declaração de Presença.

**CIÊNCIAS BIOLÓGICAS
SAÚDE**

RASCUNHO

QUESTÃO 1**Texto 1**

P: Assistimos nesta pandemia a segmentos da sociedade que embarcaram num processo de relativizar a gravidade da doença. Como a psicanálise explica o negacionismo?

R: Poucas pessoas se dão conta de que a expressão negacionismo vem da psicanálise. Freud tem um texto clássico, chamado *A negação*, sobre a nossa atitude diante de realidades que são mais dolorosas ou complexas do que conseguimos aguentar. Essa é uma atitude muito básica, muito simples, é o começo de muitas outras formas de negação e foi descrita ali no início da psicanálise. (...) A chegada do novo coronavírus pegou o Brasil em meio a dois processos particulares: a divisão social discursiva e a pauperização da vida econômica e dos direitos trabalhistas. A retórica de campanha eleitoral, tornada depois método de governo, baseada na produção contínua de inimigos imaginários, foi impactada pela chegada de um inimigo real, biológico e natural. (...) A pandemia não é inimigo político, não é um inimigo intencional, é um fato que vem da natureza, vem desse lugar terceiro, algo que nos une. Mas num governo que adota esse método, não se pode admitir que exista esse terceiro, algo que nos une, porque esse terceiro destrói a retórica da produção contínua de inimigos. Nada mais óbvio que isso gerasse a resposta descrita por Freud como a negação. E por que o negacionismo é importante como método deste governo? Para criar os processos de transferência de autoridade simbólica das instituições para a autoridade pessoal de quem as desafia.

P: Em sua avaliação, qual é o impacto social desta conduta no enfrentamento da COVID-19?

R: O negacionismo representou um prejuízo dramático para o enfrentamento da COVID-19, custou a vida de milhares de brasileiros, nos colocou no segundo lugar do número de mortes no mundo (...). Nessa hora, para que todos fizessem o sacrifício das restrições, seria esperado que figuras de autoridade dissessem: vai ser muito difícil, mas faço em nome de alguém. Mas, nessa hora encontramos uma divisão na política sanitária, marcada por uma hesitação e pela negação do consenso científico. (...)

P: Embora a educação formal seja, em princípio, um elemento central para combater o negacionismo, há também pessoas adultas e de alta escolaridade que adotam alguns raciocínios simplificadoros para o enfrentamento da COVID-19. O negacionismo se vincula a algum tipo de regressão intelectual?

R: Quando apresentei a ideia de negação, disse que ela ocorre por algo doloroso ou algo que supera a nossa capacidade de simbolização por ser excessivamente complexo. Vamos encontrar a ideia de anomia em Émile Durkheim, da impossibilidade de reconhecer uma sociedade que se torna mais complicada do que os nossos dispositivos de interpretação. O que ela desencadeia? A regressão, as formas de pensamento regressivas. Voltamos da instituição que representa a razão no seu sentido impessoal para as instituições que representam a razão no sentido pessoal: voltamos para a família. Como a ideia de que a Terra é plana, entre várias outras, se infiltra aí? Ao questionar verdades muito sólidas, muito consensuais, você mostraria que a ciência não está dando as respostas que gostaria para todas as perguntas que você tem. (...) Ao conseguir dividir a autoridade simbólica,

se produzem efeitos de reempoderamento da autoridade política particular. (...)

(Adaptado de O negacionismo como arma de destruição durante a pandemia. Entrevista com o psicanalista Christian Dunker. *Estado de Minas*, 24/07/2020. Disponível em <https://www.em.com.br>. Acessado em 05/11/2020.)

Com base no trecho da entrevista com o psicanalista Christian Dunker, assinale a alternativa correta.

- Segundo o entrevistado, o negacionismo é um construto oriundo do campo da psicanálise, mais especificamente da obra de Freud, e pode ser compreendido como uma patologia que se desenvolve tanto por causas clínicas como sociais.
- A pandemia poderia colocar em xeque uma política que se baseia na produção de inimigos; nesse contexto, a negação dos enunciados científicos passa a ser usada como meio para transferir autoridade das instituições para o indivíduo.
- Para o psicanalista, o negacionismo se deve ao fato de as mensagens da ciência não serem compreensíveis para muita gente, o que torna mais fácil a assimilação massiva de enunciados simples, como “a Terra é plana”, ou de narrativas religiosas.
- Política e ciência seguem métodos diferentes, por isso ações sanitárias efetivas não puderam ser concretizadas durante a pandemia no Brasil; isso foi agravado pela disseminação de discursos negacionistas que fizeram do vírus um inimigo político.

QUESTÃO 2

Considerando as características do gênero discursivo *entrevista*, assinale a alternativa que descreve corretamente o texto 1.

- Mesmo se tratando de um fragmento da entrevista completa, é possível observar como a interação entre entrevistador e entrevistado marca a progressão temática do texto.
- A entrevista é definida como um gênero opinativo do jornalismo; assim, o texto 1 não apresenta a objetividade necessária para discutir temas relacionados à ciência.
- Apesar de se tratar de parte de uma entrevista com um especialista, quase não se observam, no texto, marcas linguísticas de subjetividade e informalidade.
- Ao ser transposta para a forma escrita, a entrevista perdeu a interlocução (a dinâmica face a face da situação oral) e, assim, seu caráter dialógico.

QUESTÃO 3**Texto 2**

(...) temos duas vertentes de negacionistas: os históricos, que negam o Holocausto, e os científicos, dentre os quais estão os climáticos (que negam o aquecimento global), os

terrapiplanistas (que negam as evidências de um planeta aproximadamente esférico) e até os da AIDS (que negam, acreditem, ser o vírus HIV o causador da síndrome). Sem falar nos movimentos de *design* inteligente, antivacinas, e outros tantos que ganharam força com o advento da internet e das redes sociais.(...)

(Cesar Augusto Gomes, A COVID-19 e o negacionismo. *Blogs de Ciência*, 06/04/2020. Disponível em <https://www.blogs.unicamp.br>. Acessado em 05/11/2020.)

O texto 2 é um excerto de uma postagem nos *Blogs de Ciência* da UNICAMP. Qual das alternativas a seguir apresenta uma articulação pertinente entre os textos 1 e 2 desta prova?

- O negacionismo é um fenômeno psicológico, social e político de construção e disseminação de crenças que surge com o advento da internet e das redes sociais.
- No negacionismo histórico, não existe o componente psicológico que o psicanalista Christian Dunker aponta no negacionismo científico observado durante a pandemia da COVID-19.
- As vertentes do negacionismo podem ser entendidas como visões que prosperam quando os instrumentos de interpretação não dão conta da complexidade da realidade.
- Movimentos como *design* inteligente e antivacinas são criados na internet com o objetivo de promover a transferência da autoridade da ciência para os políticos.

QUESTÃO 4

Texto 3

Um dos destinos que se tem dado ao esgoto urbano é o uso nos solos agrícolas. O emprego do lodo de esgoto como adubo orgânico é uma alternativa segura para a disposição final desse resíduo. Objetiva-se com este projeto avaliar o efeito da aplicação de diferentes doses de composto de lodo de esgoto (CLE) nos atributos físicos de um Latossolo Vermelho Distrófico argiloso sob as culturas de arroz e feijão em diferentes safras agrícolas. Será instalado um experimento em condições de campo, em Selvíria (MS), tendo como cultura de verão o arroz, seguido do feijão na safrinha, nos anos agrícolas de 2017/2018 e 2018/2019. O delineamento experimental utilizado será em blocos casualizados, com quatro repetições. Os tratamentos serão originados de esquema fatorial $4 \times 1 + 1$, sendo: quatro doses de CLE (5,0; 7,5; 10,0 e 12,5 t ha⁻¹), um modo de aplicação (nas entrelinhas das culturas) e um tratamento controle (sem aplicação do composto). Para a análise dos atributos do solo, será feita a coleta em três profundidades (0,00 a 0,05 m; 0,05 a 0,10 m; 0,10 a 0,20 m), para avaliação da densidade do solo (DS), resistência à penetração (RP), macroporosidade (Ma), microporosidade (Mi), porosidade total (PT), diâmetro médio ponderado (DMP), Índice de Estabilidade dos Agregados (IEA), intervalo hídrico ótimo (IHO), curva de retenção de água no solo, infiltração acumulada de água, matéria orgânica (MO), carbono orgânico (CO) e estoque de carbono orgânico (EstC). Para cada atributo do solo estudado, será efetuada a análise descritiva clássica, com auxílio do *software* estatístico SAS 9.4 (2016). Também

será realizada a análise de fatorial para comparação dos tratamentos.

(Adaptado de resumo extraído da Biblioteca Virtual da FAPESP. Disponível em <https://bv.fapesp.br>. Acessado em 05/11/2020.)

O texto 3 é o resumo de um projeto de pesquisa da área de Ciências Agrárias. Com base nesse resumo, assinale a alternativa correta.

- O objetivo geral da pesquisa é realizar coletas de solos em três profundidades para avaliação de diversas variáveis em seus atributos físicos.
- A metodologia para realização da pesquisa não foi explicitada no resumo, mas a fundamentação teórica é descrita em todas as suas fases.
- A pesquisa propõe a realização de análises descritivas e de fatorial de mais de uma dezena de atributos nas amostras de solos coletadas.
- A pesquisa conclui que a utilização do lodo de esgoto como adubo é uma alternativa segura de aproveitamento desse resíduo.

QUESTÃO 5

Texto 4

Os dados da PNAD, de 1995 a 2015, não indicam que tenha aumentado a correlação entre a escolaridade do marido e a da esposa. Pelo contrário, todas as medidas de associação calculadas são menores em 2015 do que em 1995, coerentemente com resultados anteriores de Silva (2003) e Ribeiro e Silva (2009). Se, para períodos mais longos, for verdade que essa correlação cresceu, isso não permite afirmar que os casamentos, no Brasil, estão ocorrendo cada vez mais entre pessoas de *status* socioeconômico semelhante, pois há um século os preconceitos então vigentes determinavam que as mulheres, em geral, não demandassem escolarização. Apenas mais recentemente é que se pode considerar que a escolaridade das mulheres reflete melhor seu *status* socioeconômico. Ao longo das décadas, a escolaridade média das mulheres cresceu mais do que a dos homens e, no Brasil, a partir da década de 1990, as mulheres passaram a ter escolaridade superior à dos homens. Durante todo o período 1995-2015, a razão de concentração do rendimento de esposas permaneceu substancialmente acima do índice de Gini, mostrando que essa parcela da RDPC [renda domiciliar *per capita*] é regressiva, isto é, contribui, em cada ano, para elevar a desigualdade da RDPC. Mas ao longo do período essa razão de concentração diminuiu, de maneira que o rendimento das esposas contribuiu para a redução da desigualdade da RDPC observada nos dados da PNAD. Verifica-se que esse efeito positivo do rendimento das esposas, contribuindo para reduzir a desigualdade, é resultado de um efeito composição negativo e um efeito concentração positivo e de maior valor absoluto. O efeito composição é negativo porque essa parcela é regressiva e sua participação na RDPC aumentou. O forte efeito concentração positivo resulta da soma de dois efeitos positivos: o efeito desigualdade (devido à redução do índice de Gini da distribuição do valor *per capita* do rendimento das esposas) e o efeito correlação (graças à

redução da correlação de Gini do valor *per capita* do rendimento das esposas em relação à RDPC).

(Rodolfo Hoffmann, Como mulheres e homens contribuem para a desigualdade da renda domiciliar *per capita* no Brasil. *Economia e sociedade*, v. 28, n. 3, p. 821-854, set. 2019.)

O texto 4 apresenta os parágrafos conclusivos de um artigo científico da área de Ciências Econômicas. Indique a alternativa mais adequada para interpretar a conclusão do estudo.

- O artigo mostra que não houve diminuição na correlação de escolaridade entre marido e esposa; isso contribuiu para aumentar a desigualdade na composição da RDPC, que permaneceu acima do índice de Gini.
- Pelos parágrafos finais, é possível inferir que o artigo analisa dados de rendimentos de homens e mulheres na composição da RDPC, concluindo, pela decomposição do índice de Gini, que houve redução na desigualdade.
- Os dados analisados no artigo indicam efeitos positivos sobre a desigualdade em função do aumento da escolaridade média das mulheres; por outro lado, também foram observados efeitos negativos por causa do aumento da correlação de Gini.
- Os dados sobre escolaridade raramente refletem o *status* socioeconômico das mulheres no Brasil, mesmo quando se observam longas séries históricas; por isso, eles não foram considerados relevantes para a conclusão da análise.

QUESTÃO 6

Ainda sobre o texto 4, assinale a alternativa que melhor explica o uso das palavras *marido* e *esposa* no trecho: "(...) não indicam que tenha aumentado a correlação entre a escolaridade do marido e a da esposa."

- As palavras *marido* e *esposa* se referem a participantes específicos da pesquisa (estudo de caso) e foram usadas de maneira indutiva para produzir uma compreensão geral do fenômeno.
- A partir de uma premissa geral (a escolaridade menor das mulheres em comparação com a dos homens), o texto faz uma operação dedutiva para o contexto específico de um marido e uma esposa.
- A metáfora de um casal foi utilizada para comparar a situação particular de um marido e uma esposa com os dados gerais da correlação de escolaridade entre homens e mulheres no Brasil.
- Foi feito um uso metonímico das palavras *marido* e *esposa* no trecho destacado, em que a forma singular das palavras significa a coletividade de maridos e esposas dentro do escopo da análise.

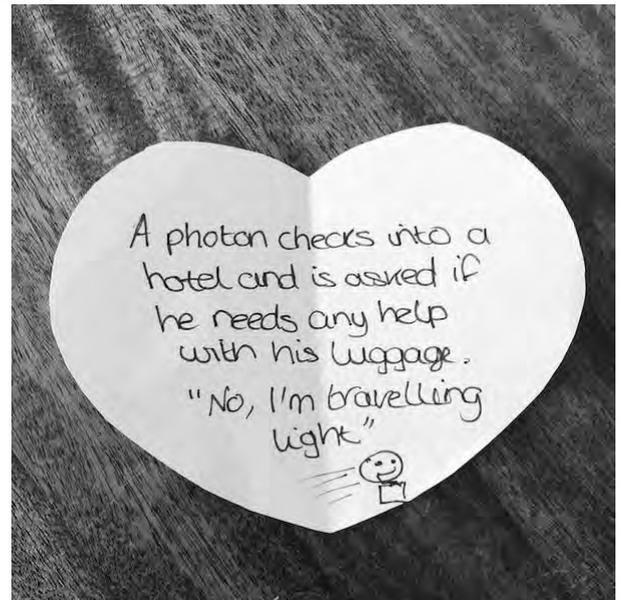
QUESTÃO 7

TEXTO 1



(Gemma Danks. Science jokes for kids - with explanations and fun facts. Disponível em <https://www.palebluemarbles.com/science-jokes-for-kids/>. Acessado em 5/8/2020.)

TEXTO 2



(Gemma Danks. Science jokes for kids - with explanations and fun facts. Disponível em <https://www.palebluemarbles.com/science-jokes-for-kids/>. Acessado em 5/8/2020.)

Os textos 1 e 2 são piadas criadas para despertar o interesse de crianças em ciência e divulgadas na Internet para pais e professores. Qual das afirmações abaixo explica o efeito humorístico obtido em cada texto?

- No texto 1, a palavra "space" corresponde a espaço sideral, visitado por astronautas, e a palavra "key" (chave) corresponde a um conjunto de teclas com espaços entre elas.
- No texto 2, a expressão "traveling light" tanto pode significar "viajando sem bagagem" como se referir a uma partícula luminosa que viaja no espaço, um fóton.

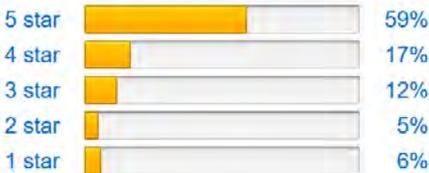
- c) No texto 1, as palavras “bar” e “board” são sinônimas.
- d) No texto 2, a palavra “photon” lembra a palavra “phantom”, que pode significar “fantasma”.

QUESTÃO 8

Customer reviews

★★★★☆ 4.2 out of 5

52 customer ratings



The Burnout Society

By Byung-Chul Han

Daniel: Very deep and dense analysis of contemporary society. Analyzes depression, burnout, stress, AD(H)D as society wide phenomena, characteristics of the late-modern individual. Very good read, but I'll have to read it several times to get everything. It uses difficult words out of necessity, not flair.

Customer: Short but insightful read. Helpful in processing our current cultural ethos. The idea that we are now "achievement subjects" and are "self-exploiting" has stuck with me ever since.

Max: must read

Julio R: Infringing arguments regarding the root of anxiety in the modern society.... Very interesting book, the freedom and slavery concept brought together...

Albert: A great work for those wanting to understand neoliberal subjectivities. The author also establishes many fruitful dialogues with contemporary theories. Besides, his understanding of depression as excess of positivity is quite interesting and well argued. Thoroughly recommended.

AAO: Quite rubbish - no real insights. At least it is short.

Gamez: God book, easy to read

(Adaptado de *The Burnout Society* 1st edition - Customer reviews. Disponível em <https://www.amazon.com/Burnout-Society-Byung-Chul-Han>. Acessado em 05/08/2020.)

Sobre as resenhas acima, publicadas por leitores do livro *The Burnout Society*, de Byung-Chul Han, é correto afirmar que:

- a) **Daniel** e **Gamez** concordam sobre o grau de dificuldade na leitura do livro.
- b) **Customer** e **AAO** concordam sobre a qualidade das ideias no livro, embora o tenham achado curto.
- c) **Albert** e **Max**, embora tenham feito resenhas com diferentes níveis de detalhamento, recomendam o livro enfaticamente.
- d) No seu conjunto, as sete resenhas exibidas não refletem a média de estrelas obtidas pelo livro quando se consideram as 52 resenhas que recebeu.

QUESTÃO 9

nature

Explore our content ▾

Journal information ▾

Subscribe

NEWS - 16 December 2019

The best science images of the year: 2019 in pictures



Credit: Sumatran Orangutan Conservation via ZUMA

Injured ape

Nisha Gaiind (Bureau chief, Europe). This X-ray shows a baby Sumatran orangutan (*Pongo abelii*) with a fractured arm. Conservation workers rescued the animal, named Brenda, from a village on the Indonesian island where she had reportedly been kept illegally as a pet. As editors, we see lots of photographs of conservation, but this image struck me

for many reasons: the ‘humanness’ of Brenda’s shape, her innocence and the dedication of the conservation centre, which flew in a surgeon to operate on the animal.

(N. Gaiind e E. Callaway. The best science images of the year: 2019 in pictures. *Nature*, v. 576, n. 7787, p. 354–359, 16/12/2019.)

Sobre o texto “The best science images of the year: 2019 in pictures”, considerando a imagem radiográfica que ele traz, é correto dizer:

- A imagem pertence a uma reportagem premiada, sobre o resgate de uma orangotango ferido, salvo de uma agressão por uma criança chamada Brenda.
- A imagem foi escolhida por Nisha Gaiind como uma das melhores imagens do ano, porque ilustra um ferimento com pedaços de metal num filhote de uma espécie de orangotango muito parecida com a humana.
- A imagem, que é de uma filhote de orangotango salva por cirurgiões indonésios, foi escolhida como a melhor do ano porque há nela aspectos de humanidade e inocência atribuíveis ao animal.
- A foto, enviada pelo editor Nisha Gaiind, foi escolhida depois de concorrer com diversas outras imagens sobre conservação da natureza que fizeram parte da seleção.

QUESTÃO 10

Robot priests can bless you, advise you, and even perform your funeral

By Sigal Samuel Updated Jan 13, 2020, 11:25am EST

A new priest named Mindar is holding forth at Kodaiji, a 400-year-old Buddhist temple in Kyoto, Japan. Like other clergy members, this priest can deliver sermons and move around to interface with worshippers. Mindar is a robot, designed to look like Kannon, the Buddhist deity of mercy, and cost \$1 million.

As more religious communities begin to incorporate robotics — in some cases, AI-powered — questions arise about how technology could change our religious experiences. Traditionally, those experiences are valuable in part because they leave room for the spontaneous and surprising, the emotional and even the mystical. That could be lost if we mechanize them.

Another risk has to do with how an AI priest would handle ethical queries. Robots whose algorithms learn from previous data may nudge us toward decisions based on what people have done in the past, incrementally homogenizing answers and narrowing

the scope of our spiritual imagination. One could argue, however, that risk also exists with human clergy, since the clergy is bounded too — there’s already a built-in nudging or limiting factor.

AI systems can be particularly problematic in that they often function as black boxes. We typically don’t know what sorts of biases are coded into them or what sorts of human nuance and context they’re failing to understand. A human priest who knows your broader context as a whole person may gather this and give you the right recommendation.

Human clergy members serve as the anchor for a community, bringing people together. They provide human contact, which is in danger of becoming a luxury good as we create robots to more cheaply do the work of people. Robots, notwithstanding, might be able to transcend some social divides, such as race and gender, to enhance community in a way that’s more liberating.

Ultimately, in religion as in other domains, robots and humans are perhaps best understood not as competitors but as collaborators. Each offers something the other lacks.

(S. Samuel, Robot priests can bless you, advise you, and even perform your funeral. *Vox*, 9/9/2019. Disponível em <https://www.vox.com/future-perfect/2019/9/9/20851753/ai-religion-robot-priest-mindar-buddhism-christianity>. Acessado em 05/08/2020.)

Qual das afirmações abaixo sintetiza corretamente a discussão sobre os riscos do uso de robôs na função de clérigos, tal como exposta no texto?

- Robôs e clérigos humanos têm, no cômputo final, as mesmas capacidades e limitações, não devendo haver preconceito contra os robôs.
- Robôs são piores do que humanos em promover relações sociais na comunidade, mas têm algoritmos capazes de fornecer melhores conselhos aos fiéis.
- Embora possam promover mecanização na experiência religiosa, robôs permitem que saibamos exatamente que tipos de códigos e raciocínios utilizam, enquanto humanos dependem de nuances subjetivas.
- Clérigos robóticos têm capacidades que podem ajudar a superar limitações de clérigos humanos e vice-versa.

CONHECIMENTOS ESPECÍFICOS

QUESTÃO 11

Estudos com células e organismos vivos identificaram alguns fenômenos associados ao envelhecimento. Durante o ciclo celular ocorre o encurtamento dos telômeros. Sabe-se que apenas a enzima telomerase é capaz de recuperar o comprimento dos telômeros. Nos mamíferos, a maioria das células adultas não produz telomerase, geralmente sintetizada por células-tronco.

Considerando os conhecimentos sobre biologia celular, genética e as informações fornecidas, assinale a alternativa correta.

- As repetições de nucleotídeos que formam os telômeros promovem a transferência nuclear de genes e, com a restauração limitada, haverá morte celular.
- Os telômeros são constituídos por genes não codificantes, sendo o prejuízo restrito ao processo de estabilização dos cromossomos a cada replicação.
- Com a capacidade restrita de recuperação dos telômeros, genes indispensáveis à sobrevivência da célula podem ser eliminados.
- A presença dos genes nas extremidades dos cromossomos possibilita que os telômeros codifiquem proteínas essenciais para a divisão celular.

QUESTÃO 12

O sistema urinário humano é composto pelos rins, ureteres, bexiga e uretra. Ele tem importantes funções relacionadas à excreção dos produtos finais do metabolismo, à regulação da composição hidroeletrólítica corporal e ao controle da pressão arterial. Com base nos conhecimentos de anatomia, é correto afirmar que os rins situam-se em posição

- inferior ao músculo diafragma, anterior à coluna vertebral, posterior à cavidade peritoneal e lateral aos músculos oblíquos externos. Sua superfície côncava, chamada de cálice, está voltada para a lateral do corpo.
- inferior à caixa torácica, lateral à coluna vertebral, anterior à cavidade peritoneal e posterior aos músculos principais do dorso. Sua superfície côncava, chamada de cálice, está voltada para a coluna vertebral.
- inferior ao músculo diafragma, anterior à coluna vertebral, posterior à cavidade peritoneal e frontal aos músculos oblíquos externos. Sua superfície côncava, chamada de hilo, está voltada para a lateral do corpo.
- inferior à caixa torácica, lateral à coluna vertebral, posterior à cavidade peritoneal e anterior aos músculos principais do dorso. Sua superfície côncava, chamada de hilo, está voltada para a coluna vertebral.

QUESTÃO 13

As células do nó sinoatrial (SA), localizadas na parte superior da parede do átrio direito, recebem eferência

direta do sistema nervoso autônomo. Essa relação é importante para regular a frequência dos potenciais de ação gerados pelo nó SA e, como consequência, modificar a frequência cardíaca.

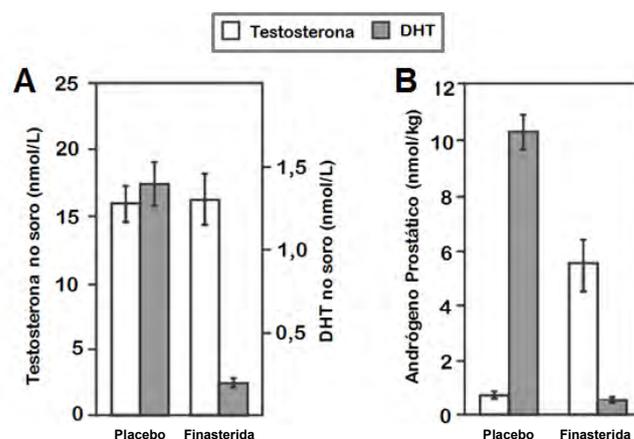
Considerando seus conhecimentos de fisiologia humana e as informações fornecidas, assinale a alternativa correta.

- Os neurônios simpáticos liberam noradrenalina, que se liga aos receptores beta adrenérgicos nas células do nó SA e aumenta a frequência cardíaca.
- Os neurônios simpáticos liberam acetilcolina, que se liga aos receptores muscarínicos nas células do nó SA e reduz a frequência cardíaca.
- Os neurônios parassimpáticos liberam noradrenalina, que se liga aos receptores beta adrenérgicos nas células do nó SA e reduz a frequência cardíaca.
- Os neurônios parassimpáticos liberam acetilcolina, que se liga aos receptores muscarínicos nas células do nó SA e aumenta a frequência cardíaca.

QUESTÃO 14

A finasterida é um inibidor competitivo e específico da 5-D-redutase do tipo II, que resulta no bloqueio da conversão periférica da testosterona ao androgênio diidrotestosterona (DHT). Enquanto a testosterona é responsável pelo desenvolvimento muscular e pela libido, a função secretora da próstata depende de DHT. Homens com calvície podem apresentar concentrações elevadas de DHT, que causam atrofia dos folículos e queda capilar. Nesse caso, a finasterida é indicada para diminuir as concentrações de DHT no soro e no couro cabeludo.

Os gráficos a seguir indicam as concentrações de testosterona e DHT no soro (painel A) e na próstata (painel B), comparando o tratamento com finasterida (100 mg/dia) e o tratamento com placebo (substância sem a propriedade da finasterida).



(Adaptado e disponível em https://www.researchgate.net/figure/A-Serum-androgen-levels-in-men-treated-with-the-indicated-doses-of-finasteride-for-7-d_fig1_8467841. Acessado em 02/12/2020.)

Considerando os resultados apresentados, assinale a alternativa correta sobre as possíveis alterações esperadas no tratamento com finasterida.

- Redução no volume do líquido seminal ejaculado decorrente da redução de DHT na próstata.

- b) Aumento da motilidade de espermatozoides decorrente do aumento de testosterona no soro.
- c) Aumento no volume do líquido seminal ejaculado decorrente do aumento de testosterona na próstata.
- d) Redução do número de espermatozoides decorrente do aumento de DHT no soro.

QUESTÃO 15

A urbanização é um fenômeno global com profundos efeitos na ecologia e na evolução dos organismos. Esse processo é conhecido como evolução urbana e foi constatado no mosquito *Culex molestus*. Amostras de larvas do mosquito foram coletadas em estações de metrô de Londres (Central, Bakerloo e Victoria) e levadas ao laboratório para criação e posterior análise genética. Os resultados mostraram que os mosquitos originados das larvas coletadas nas três estações eram geneticamente distintos e também apresentavam diferenças comportamentais, quando comparados aos exemplares que viviam nas ruas. Enquanto os mosquitos das estações do metrô se alimentavam de sangue humano e eram ativos o ano inteiro, os mosquitos das ruas se alimentavam do sangue de pássaros e hibernavam.

(Menno Schilthuisen, *Darwin Comes to Town: How the Urban Jungle Drives Evolution*. London: Quercus, 2018, p. 352.)

Considerando o texto acima, assinale a alternativa correta.

- a) A evolução urbana fez com que as proteínas nas antenas dos mosquitos do metrô induzissem uma resposta ao odor humano.
- b) Como consequência da evolução urbana, genes que regulam o relógio biológico dos mosquitos nas ruas e nas estações de metrô são expressos igualmente.
- c) As condições ambientais em estações de metrô de Londres levaram à seleção natural do mosquito *Culex* e à evolução urbana.
- d) A seleção natural é um processo lento, que leva à evolução urbana e justifica as variações comportamentais dos mosquitos mais adaptados.

QUESTÃO 16

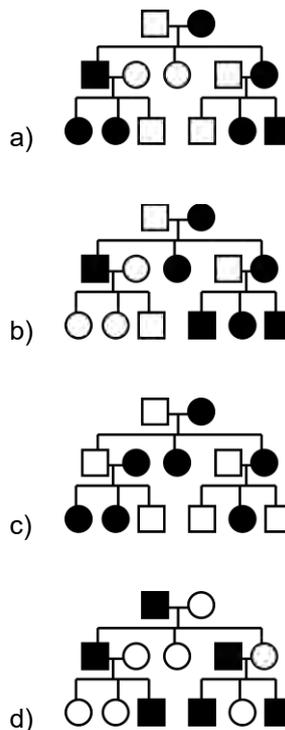
Em 1967, a bióloga Lynn Margulis apresentou a teoria da endossimbiose, segundo a qual micro-organismos procariontes originaram organelas celulares. De acordo com essa teoria, a bactéria (1) podia utilizar os fótons que chegavam do Sol e o gás carbônico da atmosfera para produzir carboidratos e liberar oxigênio. Já a bactéria (2) podia gerar energia com o uso de oxigênio. Posteriormente, uma célula foi capaz de englobar as bactérias (1) e (2), sem digeri-las. Essa revolução biológica permitiu a origem de seres eucariontes e multicelulares. Assinale a alternativa correta quanto à teoria da endossimbiose.

- a) (1) representa um procarionte fotossintetizante e (2) representa um procarionte anaeróbico. Os procariontes forneciam energia à célula que os englobou, e a célula hospedeira fornecia água e oxigênio.

- b) (1) representa um procarionte fermentador e (2) representa um procarionte aeróbico. Os procariontes forneciam enzimas à célula que os englobou, e a célula hospedeira fornecia proteção.
- c) (1) representa um procarionte fotossintetizante e (2) representa um procarionte aeróbico. Os procariontes forneciam energia à célula que os englobou, e a célula hospedeira fornecia proteção.
- d) (1) representa um procarionte fermentador e (2) representa um procarionte anaeróbico. Os procariontes forneciam enzimas à célula que os englobou, e a célula hospedeira fornecia água e oxigênio.

QUESTÃO 17

Considerando uma doença genética humana causada por mutações em um gene do DNA mitocondrial, escolha a alternativa que contém um heredograma possível para uma família em que a doença está presente (homens são representados por quadrados e mulheres, por círculos; os indivíduos doentes são indicados por símbolos com preenchimento preto).



QUESTÃO 18

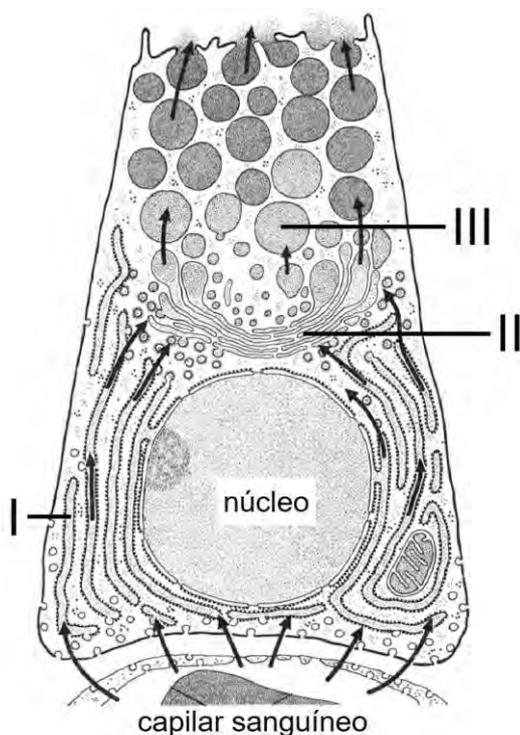
O tecido epitelial de revestimento tem a função de delimitar ambientes no órgão em que está presente. Determinadas estruturas e órgãos do corpo humano necessitam, inclusive, que o epitélio de revestimento seja capaz de promover a proteção química da superfície desse tecido em seu contato com enzimas proteolíticas presentes no lúmen. Com base nos seus conhecimentos de biologia tecidual, assinale a alternativa correta.

- a) O estômago é revestido pelo epitélio simples cilíndrico, capaz de secretar glicoproteínas como proteção química.

- b) O duodeno é revestido pelo epitélio simples pavimentoso, capaz de secretar lipases como proteção química.
- c) O esôfago é revestido pelo epitélio estratificado pavimentoso, cuja queratina age como proteção química.
- d) O intestino grosso é revestido pelo epitélio estratificado colunar, cuja bordadura em escova age como proteção química.

QUESTÃO 19

A biossíntese e a secreção de macromoléculas envolvem uma série de mecanismos e reações químicas que ocorrem em compartimentos das células. Considerando seus conhecimentos em biologia celular e a figura a seguir, assinale a alternativa que contém informações corretas sobre a biossíntese e a secreção de macromoléculas a partir do capilar sanguíneo, e sobre as organelas indicadas em I, II e III.



(Radivoj V. Krstic, *Ultrastruktur der Säugetierzelle: Ein Atlas zum Studium für Mediziner und Biologen*. 1ª ed., Berlim/Heidelberg: Springer-Verlag, 1976.)

- a) Os aminoácidos são endocitados no polo basal e proteínas são traduzidas no retículo endoplasmático granular (I). Essas proteínas são direcionadas, por vesículas, ao complexo de Golgi (II), processadas e endereçadas aos grânulos de secreção (III) para exocitose no polo apical, como ocorre nas células acinares pancreáticas.
- b) O colesterol é endocitado no polo basal e hormônios esteroideis são sintetizados no retículo endoplasmático agranular (I). Esses hormônios são direcionados, por vesículas, ao complexo de Golgi (II), processados e endereçados aos grânulos de secreção (III) para exocitose no polo apical, como ocorre nos espongíocitos da adrenal.

- c) Os ácidos nucleicos são endocitados no polo vascular e o RNAt é produzido no retículo endoplasmático granular (I). O RNAt é direcionado, por vesículas, ao retículo endoplasmático agranular (II), e promove a tradução de proteínas que se acumulam nos grânulos de secreção (III) para exocitose no polo apical, como ocorre nas células caliciformes do intestino.
- d) A glicose é endocitada no polo vascular e não sofre modificação no retículo endoplasmático granular (I). O monossacarídeo é direcionado, por vesículas, ao complexo de Golgi (II) e forma glicogênio, fonte de energia, que se acumula em grânulos de secreção (III) para exocitose no polo apical, como ocorre nos hepatócitos.

QUESTÃO 20

Os líquens são uma associação simbiótica entre um fungo (micobionte) e uma clorófita ou cianobactéria (fotobionte). Essa associação permitiu aos organismos fotossintetizantes conquistarem o ambiente terrestre. Durante a Revolução Industrial, a fuligem expelida pelas chaminés teve impacto significativo na morte dos líquens.

As afirmações a seguir se referem às relações ecológicas dos líquens.

- I. Líquens são capazes de viver nos mais diversos ambientes, como regiões desérticas, solos nus, troncos de árvores, rochas e altitudes elevadas.
- II. Líquens são sensíveis a compostos voláteis tóxicos, que causam degradação da clorofila.
- III. Líquens podem ser utilizados para o biomonitoramento da poluição atmosférica.
- IV. Líquens estabelecem uma relação ecológica intraespecífica harmônica.

Assinale a alternativa que reúne todas as afirmações verdadeiras.

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

RASCUNHO