

**SINAES**
Sistema Nacional de Avaliação da Educação Superior

enade2017

QUÍMICA
LICENCIATURA

39

Novembro/17

LEIA COM ATENÇÃO AS INSTRUÇÕES ABAIXO.

1. Verifique se, além deste Caderno, você recebeu o **CARTÃO-RESPOSTA**, destinado à transcrição das respostas das questões de múltipla escolha, das questões discursivas (D) e das questões de percepção da prova.
2. Confira se este Caderno contém as questões discursivas e as objetivas de múltipla escolha, de formação geral e de componente específico da área, e as relativas à sua percepção da prova. As questões estão assim distribuídas:

Partes	Número das questões	Peso das questões no componente	Peso dos componentes no cálculo da nota
Formação Geral: Discursivas	D1 e D2	40%	25%
Formação Geral: Objetivas	1 a 8	60%	
Componente Específico: Discursivas	D3 a D5	15%	75%
Componente Específico: Objetivas	9 a 35	85%	
Questionário de Percepção da Prova	1 a 9	-	-

3. Verifique se a prova está completa e se o seu nome está correto no **CARTÃO-RESPOSTA**. Caso contrário, avise imediatamente ao Chefe de Sala.
4. Assine o **CARTÃO-RESPOSTA** no local apropriado, **com caneta esferográfica de tinta preta, fabricada em material transparente**.
5. As respostas da prova objetiva, da prova discursiva e do questionário de percepção da prova deverão ser transcritas, com caneta esferográfica de tinta preta, fabricada em material transparente, para o **CARTÃO-RESPOSTA** que deverá ser entregue ao Chefe de Sala ao término da prova.
6. Responda cada questão discursiva em, no máximo, 15 linhas. Qualquer texto que ultrapasse o espaço destinado à resposta será desconsiderado.
7. Você terá quatro horas para responder as questões de múltipla escolha, as questões discursivas e o questionário de percepção da prova.
8. Ao terminar a prova, levante a mão e aguarde o Chefe de Sala em sua carteira para proceder a sua identificação, recolher o seu material de prova e coletar a sua assinatura na Lista de Presença.
9. Atenção! Você deverá permanecer na sala de aplicação, no mínimo, por uma hora a partir do início da prova e só poderá levar este Caderno de Prova quando faltarem 30 minutos para o término do Exame.

39



FORMAÇÃO GERAL

QUESTÃO DISCURSIVA 01

TEXTO 1

Em 2001, a incidência da sífilis congênita — transmitida da mulher para o feto durante a gravidez — era de um caso a cada mil bebês nascidos vivos. Havia uma meta da Organização Pan-Americana de Saúde e da Unicef de essa ocorrência diminuir no Brasil, chegando, em 2015, a 5 casos de sífilis congênita por 10 mil nascidos vivos. O país não atingiu esse objetivo, tendo se distanciado ainda mais dele, embora o tratamento para sífilis seja relativamente simples, à base de antibióticos. Trata-se de uma doença para a qual a medicina já encontrou a solução, mas a sociedade ainda não.

Disponível em: <<http://www1.folha.uol.com.br>>. Acesso em: 23 jul. 2017 (adaptado).

TEXTO 2

O Ministério da Saúde anunciou que há uma epidemia de sífilis no Brasil. Nos últimos cinco anos, foram 230 mil novos casos, um aumento de 32% somente entre 2014 e 2015. Por que isso aconteceu?

Primeiro, ampliou-se o diagnóstico com o teste rápido para sífilis realizado na unidade básica de saúde e cujo resultado sai em 30 minutos. Aí vem o segundo ponto, um dos mais negativos, que foi o desabastecimento, no país, da matéria-prima para a penicilina. O Ministério da Saúde importou essa penicilina, mas, por um bom tempo, não esteve disponível, e isso fez com que mais pessoas se infectassem. O terceiro ponto é a prevenção. Houve, nos últimos dez anos, uma redução do uso do preservativo, o que aumentou, e muito, a transmissão.

A incidência de casos de sífilis, que, em 2010, era maior entre homens, hoje recai sobre as mulheres. Por que a vulnerabilidade neste grupo está aumentando?

As mulheres ainda são as mais vulneráveis a doenças sexualmente transmissíveis (DST), de uma forma geral. Elas têm dificuldade de negociar o preservativo com o parceiro, por exemplo. Mas o acesso da mulher ao diagnóstico também é maior, por isso, é mais fácil contabilizar essa população. Quando um homem faz exame para a sífilis? Somente quando tem sintoma aparente ou outra doença. E a sífilis pode ser uma doença silenciosa. A mulher, por outro lado, vai fazer o pré-natal e, automaticamente, faz o teste para a sífilis. No Brasil, estima-se que apenas 12% dos parceiros sexuais recebam tratamento para sífilis.

Entrevista com Ana Gabriela Travassos, presidente da regional baiana da Sociedade Brasileira de Doenças Sexualmente Transmissíveis. Disponível em: <<http://www.agenciapatriciagalvao.org.br>>. Acesso em: 25 jul. 2017 (adaptado).

TEXTO 3

Vários estudos constatam que os homens, em geral, padecem mais de condições severas e crônicas de saúde que as mulheres e morrem mais que elas em razão de doenças que levam a óbito. Entretanto, apesar de as taxas de morbimortalidade masculinas assumirem um peso significativo, observa-se que a presença de homens nos serviços de atenção primária à saúde é muito menor que a de mulheres.

GOMES, R.; NASCIMENTO, E.; ARAUJO, F. Por que os homens buscam menos os serviços de saúde do que as mulheres? As explicações de homens com baixa escolaridade e homens com ensino superior. **Cad. Saúde Pública** [online], v. 23, n. 3, 2007 (adaptado).



A partir das informações apresentadas, redija um texto acerca do tema:

Epidemia de sífilis congênita no Brasil e relações de gênero

Em seu texto, aborde os seguintes aspectos:

- a vulnerabilidade das mulheres às DSTs e o papel social do homem em relação à prevenção dessas doenças;
- duas ações especificamente voltadas para o público masculino, a serem adotadas no âmbito das políticas públicas de saúde ou de educação, para reduzir o problema.

(valor: 10,0 pontos)

RASCUNHO	
1	
2	
3	
4	
5	
6	
7	
8	
9	
10	
11	
12	
13	
14	
15	

Área livre



QUESTÃO DISCURSIVA 02

A pessoa *trans* precisa que alguém ateste, confirme e comprove que ela pode ser reconhecida pelo nome que ela escolheu. Não aceitam que ela se autodeclare mulher ou homem. Exigem que um profissional de saúde diga quem ela é. Sua declaração é o que menos conta na hora de solicitar, judicialmente, a mudança dos documentos.

Disponível em: <<http://www.ebc.com.br>>. Acesso em: 31 ago. 2017 (adaptado).

No chão, a travesti morre
Ninguém jamais saberá seu nome
Nos jornais, fala-se de outra morte
De tal homem que ninguém conheceu

Disponível em: <<http://www.aminoapps.com>>. Acesso em: 31 ago. 2017 (adaptado).

Usava meu nome oficial, feminino, no currículo porque diziam que eu estava cometendo um crime, que era falsidade ideológica se eu usasse outro nome. Depois fui pesquisar e descobri que não é assim. Infelizmente, ainda existe muita desinformação sobre os direitos das pessoas *trans*.

Disponível em: <<https://www.brasil.elpais.com>>. Acesso em: 31 ago. 2017 (adaptado).

Uma vez o segurança da balada achou que eu tinha, por engano, mostrado o RG do meu namorado. Isso quando insistem em não colocar meu nome social na minha ficha de consumação.

Disponível em: <<https://www.brasil.elpais.com>>. Acesso em: 31 ago. 2017 (adaptado).

Com base nessas falas, discorra sobre a importância do nome para as pessoas transgêneras e, nesse contexto, proponha uma medida, no âmbito das políticas públicas, que tenha como objetivo facilitar o acesso dessas pessoas à cidadania. (valor: 10,0 pontos)

RASCUNHO	
1	
2	
3	
4	
5	
6	
7	
8	
9	
10	
11	
12	
13	
14	
15	

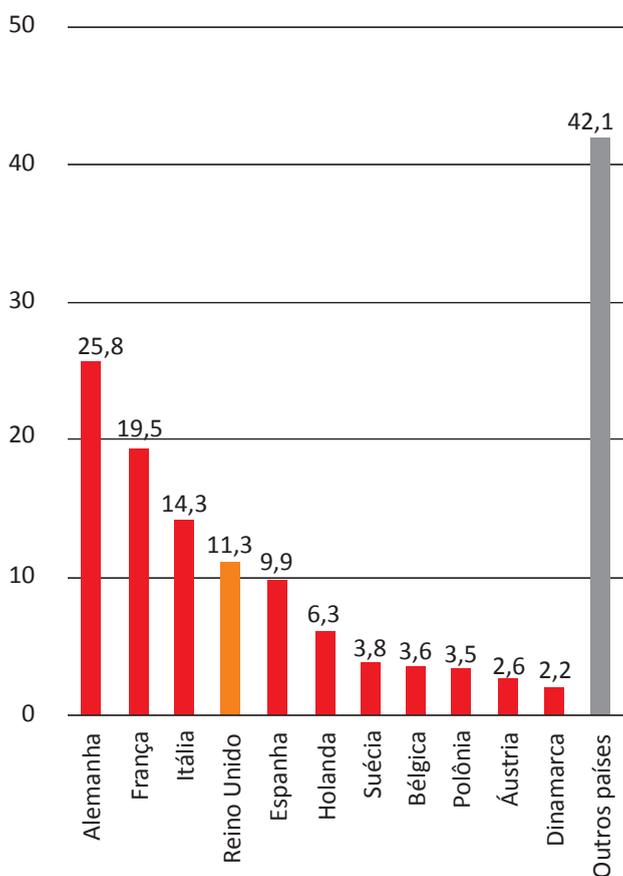


QUESTÃO 01

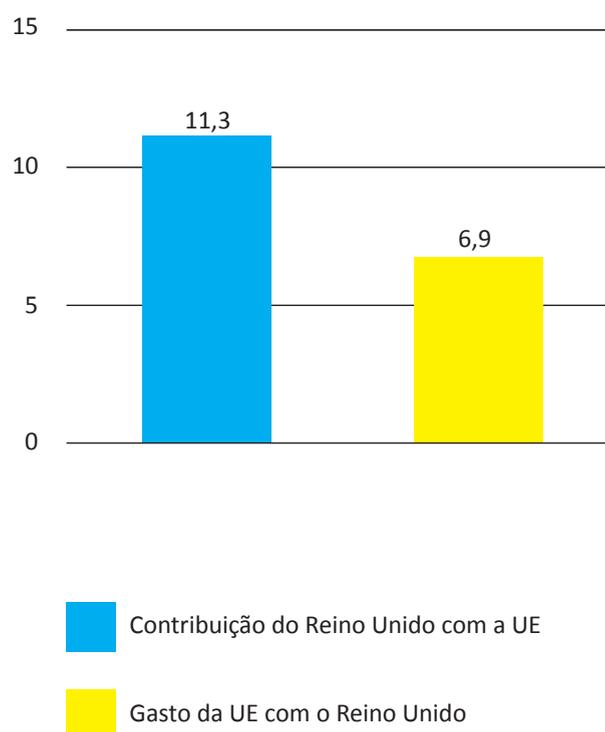
Os britânicos decidiram sair da União Europeia (UE). A decisão do referendo abalou os mercados financeiros em meio às incertezas sobre os possíveis impactos dessa saída.

Os gráficos a seguir apresentam, respectivamente, as contribuições dos países integrantes do bloco para a UE, em 2014, que somam € 144,9 bilhões de euros, e a comparação entre a contribuição do Reino Unido para a UE e a contrapartida dos gastos da UE com o Reino Unido.

Contribuições para a UE
 Dados de 2014, em € bilhões



Reino Unido e UE
 Dados de 2014, em € bilhões



Disponível em: <<http://www.g1.globo.com>>. Acesso em: 6 set. 2017 (adaptado).

Considerando o texto e as informações apresentadas nos gráficos acima, assinale a opção correta.

- A** A contribuição dos quatro maiores países do bloco somou 41,13%.
- B** O grupo “Outros países” contribuiu para esse bloco econômico com 42,1%.
- C** A diferença da contribuição do Reino Unido em relação ao recebido do bloco econômico foi 38,94%.
- D** A soma das participações dos três países com maior contribuição para o bloco econômico supera 50%.
- E** O percentual de participação do Reino Unido com o bloco econômico em 2014 foi de 17,8%, o que o colocou entre os quatro maiores participantes.



QUESTÃO 02

Segundo o relatório da Organização das Nações Unidas para a Alimentação e a Agricultura de 2014, a agricultura familiar produz cerca de 80% dos alimentos no mundo e é guardiã de aproximadamente 75% de todos os recursos agrícolas do planeta. Nesse sentido, a agricultura familiar é fundamental para a melhoria da sustentabilidade ecológica.

Disponível em: <<http://www.fao.org>>. Acesso em: 29 ago. 2017 (adaptado).

Considerando as informações apresentadas no texto, avalie as afirmações a seguir.

- I. Os principais desafios da agricultura familiar estão relacionados à segurança alimentar, à sustentabilidade ambiental e à capacidade produtiva.
- II. As políticas públicas para o desenvolvimento da agricultura familiar devem fomentar a inovação, respeitando o tamanho das propriedades, as tecnologias utilizadas, a integração de mercados e as configurações ecológicas.
- III. A maioria das propriedades agrícolas no mundo tem caráter familiar, entretanto o trabalho realizado nessas propriedades é majoritariamente resultante da contratação de mão de obra assalariada.

É correto o que se afirma em

- A I, apenas.
- B III, apenas.
- C I e II, apenas.
- D II e III, apenas.
- E I, II e III.

Área livre



QUESTÃO 03

O sistema de tarifação de energia elétrica funciona com base em três bandeiras. Na bandeira verde, as condições de geração de energia são favoráveis e a tarifa não sofre acréscimo. Na bandeira amarela, a tarifa sofre acréscimo de R\$ 0,020 para cada kWh consumido, e na bandeira vermelha, condição de maior custo de geração de energia, a tarifa sofre acréscimo de R\$ 0,035 para cada kWh consumido. Assim, para saber o quanto se gasta com o consumo de energia de cada aparelho, basta multiplicar o consumo em kWh do aparelho pela tarifa em questão.

Disponível em: <<http://www.aneel.gov.br>>. Acesso em: 17 jul. 2017 (adaptado).

Na tabela a seguir, são apresentadas a potência e o tempo de uso diário de alguns aparelhos eletroeletrônicos usuais em residências.

Aparelho	Potência (kW)	Tempo de uso diário (h)	kWh
Carregador de celular	0,010	24	0,240
Chuveiro 3 500 W	3,500	0,5	1,750
Chuveiro 5 500 W	5,500	0,5	2,250
Lâmpada de LED	0,008	5	0,040
Lâmpada fluorescente	0,015	5	0,075
Lâmpada incandescente	0,060	5	0,300
Modem de internet em <i>stand-by</i>	0,005	24	0,120
Modem de internet em uso	0,012	8	0,096

Disponível em: <<https://www.educandoseubolso.blog.br>>. Acesso em: 17 jul. 2017 (adaptado).

Considerando as informações do texto, os dados apresentados na tabela, uma tarifa de R\$ 0,50 por kWh em bandeira verde e um mês de 30 dias, avalie as afirmações a seguir.

- I. Em bandeira amarela, o valor mensal da tarifa de energia elétrica para um chuveiro de 3 500 W seria de R\$ 1,05, e de R\$ 1,65, para um chuveiro de 5 500 W.
- II. Deixar um carregador de celular e um *modem* de internet em *stand-by* conectados na rede de energia durante 24 horas representa um gasto mensal de R\$ 5,40 na tarifa de energia elétrica em bandeira verde, e de R\$ 5,78, em bandeira amarela.
- III. Em bandeira verde, o consumidor gastaria mensalmente R\$ 3,90 a mais na tarifa de energia elétrica em relação a cada lâmpada incandescente usada no lugar de uma lâmpada LED.

É correto o que se afirma em

- A** II, apenas.
- B** III, apenas.
- C** I e II, apenas.
- D** I e III, apenas.
- E** I, II e III.



QUESTÃO 04

Sobre a televisão, considere a tirinha e o texto a seguir.

TEXTO 1



Disponível em: <<https://www.coletivando.files.wordpress.com>>. Acesso em: 25 jul. 2015.

TEXTO 2

A televisão é este contínuo de imagens, em que o telejornal se confunde com o anúncio de pasta de dentes, que é semelhante à novela, que se mistura com a transmissão de futebol. Os programas mal se distinguem uns dos outros. O espetáculo consiste na própria sequência, cada vez mais vertiginosa, de imagens.

PEIXOTO, N. B. As imagens de TV têm tempo? In: NOVAES, A. **Rede imaginária**: televisão e democracia. São Paulo: Companhia das Letras, 1991 (adaptado).

Com base nos textos 1 e 2, é correto afirmar que o tempo de recepção típico da televisão como veículo de comunicação estimula a

- A** contemplação das imagens animadas como meio de reflexão acerca do estado de coisas no mundo contemporâneo, traduzido em forma de espetáculo.
- B** fragmentação e o excesso de informação, que evidenciam a opacidade do mundo contemporâneo, cada vez mais impregnado de imagens e informações superficiais.
- C** especialização do conhecimento, com vistas a promover uma difusão de valores e princípios amplos, com espaço garantido para a diferença cultural como capital simbólico valorizado.
- D** atenção concentrada do telespectador em determinado assunto, uma vez que os recursos expressivos próprios do meio garantem a motivação necessária para o foco em determinado assunto.
- E** reflexão crítica do telespectador, uma vez que permite o acesso a uma sequência de assuntos de interesse público que são apresentados de forma justaposta, o que permite o estabelecimento de comparações.

Área livre

QUESTÃO 05

Hidrogéis são materiais poliméricos em forma de pó, grão ou fragmentos semelhantes a pedaços de plástico maleável. Surgiram nos anos 1950, nos Estados Unidos da América e, desde então, têm sido usados na agricultura. Os hidrogéis ou polímeros hidrorretentores podem ser criados a partir de polímeros naturais ou sintetizados em laboratório. Os estudos com polímeros naturais mostram que eles são viáveis ecologicamente, mas ainda não comercialmente.

No infográfico abaixo, explica-se como os polímeros naturais superabsorventes, quando misturados ao solo, podem viabilizar culturas agrícolas em regiões áridas.

Por dentro dos hidrogéis

Saiba como funcionam os polímeros superabsorventes que ajudam a reter no solo, por mais tempo, a água da chuva ou da irrigação.



Disponível em: <<http://www.revistapesquisa.fapesp.br>>. Acesso em: 18 jul. 2017 (adaptado).

A partir das informações apresentadas, assinale a opção correta.

- A** O uso do hidrogel, em caso de estiagem, propicia a mortalidade dos pés de café.
- B** O hidrogel criado a partir de polímeros naturais deve ter seu uso restrito a solos áridos.
- C** Os hidrogéis são usados em culturas agrícolas e florestais e em diferentes tipos de solos.
- D** O uso de hidrogéis naturais é economicamente viável em lavouras tradicionais de larga escala.
- E** O uso dos hidrogéis permite que as plantas sobrevivam sem a água da irrigação ou das chuvas.

Área livre



QUESTÃO 06

A imigração haitiana para o Brasil passou a ter grande repercussão na imprensa a partir de 2010. Devido ao pior terremoto do país, muitos haitianos redescobriram o Brasil como rota alternativa para migração. O país já havia sido uma alternativa para os haitianos desde 2004, e isso se deve à reorientação da política externa nacional para alcançar liderança regional nos assuntos humanitários.

A descoberta e a preferência pelo Brasil também sofreram influência da presença do exército brasileiro no Haiti, que intensificou a relação de proximidade entre brasileiros e haitianos. Em meio a esse clima amistoso, os haitianos presumiram que seriam bem acolhidos em uma possível migração ao país que passara a liderar a missão da ONU.

No entanto, os imigrantes haitianos têm sofrido ataques xenofóbicos por parte da população brasileira. Recentemente, uma das grandes cidades brasileiras serviu como palco para uma marcha anti-imigração, com demonstrações de um crescente discurso de ódio em relação a povos imigrantes marginalizados.

Observa-se, na maneira como esses discursos se conformam, que a reação de uma parcela dos brasileiros aos imigrantes se dá em termos bem específicos: os que sofrem com a violência dos atos de xenofobia, em geral, são negros e têm origem em países mais pobres.

SILVA, C. A. S.; MORAES, M. T. A política migratória brasileira para refugiados e a imigração haitiana. *Revista do Direito*. Santa Cruz do Sul, v. 3, n. 50, p. 98-117, set./dez. 2016 (adaptado).

A partir das informações do texto, conclui-se que

- A** o processo de acolhimento dos imigrantes haitianos tem sido pautado por características fortemente associadas ao povo brasileiro: a solidariedade e o respeito às diferenças.
- B** as reações xenofobas estão relacionadas ao fato de que os imigrantes são concorrentes diretos para os postos de trabalho de maior prestígio na sociedade, aumentando a disputa por boas vagas de emprego.
- C** o acolhimento promovido pelos brasileiros aos imigrantes oriundos de países do leste europeu tende a ser semelhante ao oferecido aos imigrantes haitianos, pois no Brasil vigora a ideia de democracia racial e do respeito às etnias.
- D** o nacionalismo exacerbado de classes sociais mais favorecidas, no Brasil, motiva a rejeição aos imigrantes haitianos e a perseguição contra os brasileiros que pretendem morar fora do seu país em busca de melhores condições de vida.
- E** a crescente onda de xenofobia que vem se destacando no Brasil evidencia que o preconceito e a rejeição por parte dos brasileiros em relação aos imigrantes haitianos é pautada pela discriminação social e pelo racismo.

Área livre

QUESTÃO 07

A produção artesanal de panela de barro é uma das maiores expressões da cultura popular do Espírito Santo. A técnica de produção pouco mudou em mais de 400 anos, desde quando a panela de barro era produzida em comunidades indígenas. Atualmente, apresenta-se com modelagem própria e original, adaptada às necessidades funcionais da culinária típica da região. As artesãs, vinculadas à Associação das Paneleiras de Goiabeiras, do município de Vitória-ES, trabalham em um galpão com cabines individuais preparadas para a realização de todas as etapas de produção. Para fazer as panelas, as artesãs retiram a argila do Vale do Mulembá e do manguezal que margeia a região e coletam a casca da *Rhizophora mangle*, popularmente chamada de mangue vermelho. Da casca dessa planta as artesãs retiram a tintura impermeabilizante com a qual açoitam as panelas ainda quentes. Por tradição, as autênticas moqueca e torta capixabas, dois pratos típicos regionais, devem ser servidas nas panelas de barro assim produzidas. Essa fusão entre as panelas de barro e os pratos preparados com frutos do mar, principalmente a moqueca, pelo menos no estado do Espírito Santo, faz parte das tradições deixadas pelas comunidades indígenas.

Disponível em: <<http://www.vitoria.es.gov.br>>. Acesso em: 14 jul. 2017 (adaptado).

Como principal elemento cultural na elaboração de pratos típicos da cultura capixaba, a panela de barro de Goiabeiras foi tombada, em 2002, tornando-se a primeira indicação geográfica brasileira na área do artesanato, considerada bem imaterial, registrado e protegido no Instituto do Patrimônio Histórico e Artístico Nacional (Iphan), no Livro de Registro dos Saberes e declarada patrimônio cultural do Brasil.

SILVA, A. Comunidade tradicional, práticas coletivas e reconhecimento: narrativas contemporâneas do patrimônio cultural. **40º Encontro Anual da Anpocs**. Caxambu, 2016 (adaptado).

Atualmente, o trabalho foi profissionalizado e a concorrência para atender ao mercado ficou mais acirrada, a produção que se desenvolve no galpão ganhou um ritmo mais empresarial com maior visibilidade publicitária, enquanto as paneleiras de fundo de quintal se queixam de ficarem ofuscadas comercialmente depois que o galpão ganhou notoriedade.

MERLO, P. Repensando a tradição: a moqueca capixaba e a construção da identidade local. **Interseções**. Rio de Janeiro. v. 13, n. 1, 2011 (adaptado).

Com base nas informações apresentadas, assinale a alternativa correta.

- A** A produção das panelas de barro abrange interrelações com a natureza local, de onde se extrai a matéria-prima indispensável à confecção das peças ceramistas.
- B** A relação entre as tradições das panelas de barro e o prato típico da culinária indígena permanece inalterada, o que viabiliza a manutenção da identidade cultural capixaba.
- C** A demanda por bens culturais produzidos por comunidades tradicionais insere o ofício das paneleiras no mercado comercial, com retornos positivos para toda a comunidade.
- D** A inserção das panelas de barro no mercado turístico reduz a dimensão histórica, cultural e estética do ofício das paneleiras à dimensão econômica da comercialização de produtos artesanais.
- E** O ofício das paneleiras representa uma forma de resistência sociocultural da comunidade tradicional na medida em que o estado do Espírito Santo mantém-se alheio aos modos de produção, divulgação e comercialização dos produtos.



QUESTÃO 08

Os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS) compõem uma agenda mundial adotada durante a Cúpula das Nações Unidas sobre o Desenvolvimento Sustentável, em setembro de 2015. Nessa agenda, representada na figura a seguir, são previstas ações em diversas áreas para o estabelecimento de parcerias, grupos e redes que favoreçam o cumprimento desses objetivos.



Disponível em: <<http://www.stockholmresilience.org>>. Acesso em: 26 set. 2017 (adaptado).

Considerando que os ODS devem ser implementados por meio de ações que integrem a economia, a sociedade e a biosfera, avalie as afirmações a seguir.

- I. O capital humano deve ser capacitado para atender às demandas por pesquisa e inovação em áreas estratégicas para o desenvolvimento sustentável.
- II. A padronização cultural dinamiza a difusão do conhecimento científico e tecnológico entre as nações para a promoção do desenvolvimento sustentável.
- III. Os países devem incentivar políticas de desenvolvimento do empreendedorismo e de atividades produtivas com geração de empregos que garantam a dignidade da pessoa humana.

É correto o que se afirma em

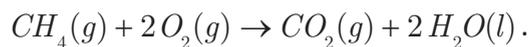
- A** II, apenas.
- B** III, apenas.
- C** I e II, apenas.
- D** I e III, apenas.
- E** I, II e III.



COMPONENTE ESPECÍFICO

QUESTÃO DISCURSIVA 03

O processo exotérmico de combustão de um mol de metano é representado a seguir.



Considerando que a variação da energia livre de Gibbs é dada por $\Delta G = \Delta H - T\Delta S$ e que a entropia varia de acordo com a fase da matéria, discuta as condições de espontaneidade dessa reação do ponto de vista termodinâmico. (valor: 10,0 pontos)

RASCUNHO	
1	
2	
3	
4	
5	
6	
7	
8	
9	
10	
11	
12	
13	
14	
15	

Área livre



QUESTÃO DISCURSIVA 04

Na primeira década do século XX, o químico alemão F. Haber desenvolveu um método que permitiu a síntese industrial da amônia a partir das substâncias simples nitrogênio e hidrogênio, representado na reação a seguir.



Haber observou que o rendimento na conversão de N_2 e H_2 em NH_3 sob alta pressão era maior a 200 °C, porém a produção industrial era mais viável a 500 °C. A primeira fábrica a produzir amônia pelo novo método começou a operar em 1913.

A partir dessas informações, faça o que se pede nos itens a seguir.

a) Considerando as necessidades bélicas e agrícolas da Alemanha durante a Primeira Guerra Mundial (1914-1918), agravadas pelo embargo de importação de salitre do Chile, explique a importância de se obter amônia a partir do nitrogênio atmosférico. (valor: 2,0 pontos)

b) Explique por que o rendimento na conversão de N_2 e H_2 em NH_3 é menor a 500 °C que a 200 °C. (valor: 4,0 pontos)

c) Explique por que, ainda que o rendimento em NH_3 seja menor, é mais vantajoso para as indústrias conduzir a síntese da amônia a temperaturas mais altas. (valor: 4,0 pontos)

RASCUNHO	
1	
2	
3	
4	
5	
6	
7	
8	
9	
10	
11	
12	
13	
14	
15	

Área livre

QUESTÃO DISCURSIVA 05

A pesquisa desenvolvida por J. J. Thomson é uma das mais ricas na história da Ciência. Ele pesquisou em diferentes áreas da Física e da Química, enfatizando que a chave para entender valência e propriedades periódicas era valorizar as estruturas subatômicas em detrimento de observações macroscópicas. Uma de suas principais contribuições para a Ciência foi a apresentação de ideias sobre a constituição atômica da matéria a partir das relações com a carga elétrica. No entanto, Thomson é reconhecido, nos livros didáticos, fundamentalmente pela construção do modelo atômico, em que é apresentada a analogia do pudim de passas, conforme ilustrado na figura a seguir.

LOPES, C. V. M.; MARTINS, R. J. J. Thomson e o uso de analogias para explicar os modelos atômicos: o pudim de passas nos livros texto. *Anais VII ENPEC*, Florianópolis, 2009 (adaptado).



HARTWIG, D.R.; SOUZA, E. E.; MOTA, R.N. *Química*: Química Geral e Inorgânica. São Paulo: Scipione, 1999 (adaptado).

As analogias são modelos de ensino utilizados por professores e autores de livros didáticos e, na utilização da linguagem analógica como instrumento para ensino-aprendizagem de conceitos científicos, deve-se priorizar o movimento que vai da apresentação do conceito, por meio da aproximação analógica, desconstruindo a analogia na sequência.

Nesse contexto, utilize o exemplo de analogia apresentado para redigir uma justificativa de natureza pedagógica para o uso e outra para o não uso de analogias na abordagem de modelos atômicos. (valor: 10,0 pontos)

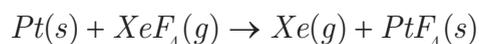


RASCUNHO	
1	
2	
3	
4	
5	
6	
7	
8	
9	
10	
11	
12	
13	
14	
15	



QUESTÃO 09

Devido à sua muito baixa reatividade, acreditava-se que os gases nobres eram quimicamente inertes, concepção que deu nome a esses elementos e que perdurou até o ano de 1962, quando o químico inglês N. Bartlett sintetizou o primeiro composto de gás nobre. Atualmente, sabe-se que o xenônio apresenta energia de ionização suficientemente baixa para formar moléculas com átomos muito eletronegativos, especialmente com o flúor. Alguns desses fluoretos são usados como poderosos agentes oxidantes, conforme se pode observar na fluoração representada a seguir.



ATKINS, P. W.; JONES, L. **Princípios de Química**: questionando a vida moderna e o meio ambiente. 5. ed., Porto Alegre: Bookman, 2011 (adaptado).

Com relação às informações apresentadas no texto, avalie as afirmações a seguir.

- I. A geometria molecular do composto de gás nobre usado na fluoração da platina é quadrática plana.
- II. A hibridação do átomo de xenônio no fluoreto oxidante é sp^3d^2 .
- III. A molécula do oxidante usado na fluoração da platina é apolar.

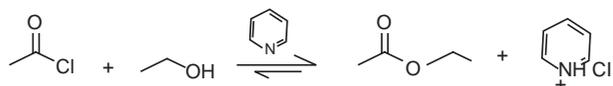
É correto o que se afirma em

- A** I, apenas.
B II, apenas.
C I e III, apenas.
D II e III, apenas.
E I, II e III.

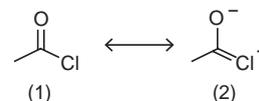
Área livre

QUESTÃO 10

Uma reação importante dos ácidos carboxílicos e de seus derivados é a substituição nucleofílica. Os derivados de ácidos, tais como os cloretos de acila, são muito reativos e, por essa razão, são utilizados na obtenção de derivados de ácido como os ésteres, anidridos e amidas. Considere a síntese do acetato de etila a partir do cloreto de acetila e etanol, realizada na presença de piridina, que neutraliza o excesso de ácido clorídrico gerado.



O cloreto de acetila apresenta duas estruturas de ressonância, conforme mostrado a seguir.



Considerando essas informações, avalie as afirmações a seguir.

- I. Na reação mencionada, o nucleófilo ataca o carbono da carbonila e, em seguida, ocorre a eliminação do grupo abandonador, o que resulta na conversão de um derivado de ácido carboxílico em outro.
- II. A reação favorável é a formação do éster, pois, quanto menos básico for o grupo abandonador, mais reativo será o composto formado.
- III. No que se refere à formação do híbrido de ressonância do cloreto de acetila, quanto maior for a contribuição da estrutura de ressonância 2, mais reativo será o composto.
- IV. O efeito indutivo retirador de elétrons do grupo abandonador aumenta a contribuição da estrutura de ressonância 2, o que explica a maior reatividade do cloreto de ácido em relação ao éster formado.

É correto apenas o que se afirma em

- A** I e II.
B II e III.
C III e IV.
D I, II e IV.
E I, III e IV.



QUESTÃO 11

Alguns metais, como o ouro, o cobre e o ferro, são usados desde a antiguidade. O alumínio metálico, no entanto, só começou a ser usado no século XIX, produzido por eletrólise do Al_2O_3 na presença de fundente.

Considerando a necessidade da eletrólise ígnea para a obtenção do alumínio, avalie as afirmações a seguir.

- I. A energia necessária para ionizar o composto Al_2O_3 é alta.
- II. O caráter covalente é predominante nas ligações entre Al e O .
- III. As cargas dos íons são elevadas, o que aumenta a atração entre os átomos.

É correto o que se afirma em

- A** I, apenas.
B II, apenas.
C I e III, apenas.
D II e III, apenas.
E I, II e III.

QUESTÃO 12

Uma professora propôs como desafio a identificação de cinco soluções aquosas desconhecidas, de concentração igual a $2,0 \text{ g} \cdot \text{L}^{-1}$. A professora informou os cinco possíveis solutos: $CaCl_2$, CH_3COOK , HO_2CCO_2H , $Ba(OH)_2$ e Na_2CO_3 .

Para fazer a identificação, os alunos receberam um pH-metro, um bico de Bunsen e um fio de *Ni-Cr* limpo cuja chama era azul. Os valores de pH e cores da chama das cinco soluções foram registrados na tabela a seguir.

Solução	pH	Cor da chama
1	12,0	amarela
2	5,0	azul
3	10,0	verde
4	7,0	vermelha
5	8,0	violeta

Com base nessas informações, concluiu-se que as soluções 1, 2, 3, 4 e 5 contêm, respectivamente, os solutos

- A** $Ba(OH)_2$; HO_2CCO_2H ; Na_2CO_3 ; CH_3COOK ; $CaCl_2$.
B Na_2CO_3 ; CH_3COOK ; $Ba(OH)_2$; $CaCl_2$; HO_2CCO_2H .
C Na_2CO_3 ; HO_2CCO_2H ; $Ba(OH)_2$; $CaCl_2$; CH_3COOK .
D CH_3COOK ; HO_2CCO_2H ; Na_2CO_3 ; $Ba(OH)_2$; $CaCl_2$.
E CH_3COOK ; HO_2CCO_2H ; $Ba(OH)_2$; $CaCl_2$; Na_2CO_3 .



QUESTÃO 13

A partir do estudo com espectroscopia UV-Visível, quatro amostras de soluções com diferentes concentrações conhecidas de aspirina foram analisadas, utilizando-se uma cubeta com caminho óptico de 1 cm. A curva analítica com os valores de absorvância (eixo y) por concentração de aspirina (eixo x) forneceu uma reta com os seguintes parâmetros: coeficiente linear = $1,0 \times 10^{-4}$ e coeficiente angular = $7,6 \times 10^2 \text{ mol}^{-1} \cdot \text{L}$.

Considerando que o sistema estudado atende aos pressupostos da Lei de Lambert-Beer, avalie as afirmações a seguir.

- I. O coeficiente de absorvância molar (ϵ), nas condições experimentais descritas, é $1,0 \times 10^{-4} \text{ mol} \cdot \text{L} \cdot \text{cm}^{-1}$.
- II. Amostra de uma solução que contenha aspirina com absorvância de 0,2 apresentará concentração de $2,6 \times 10^{-4} \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$.
- III. As concentrações de aspirina puderam ser determinadas devido à absorção se dar na região do visível.
- IV. A variação da absorvância em função da concentração do analito tem relação direta com o coeficiente de absorvância da aspirina e com o comprimento do caminho óptico da cubeta.

É correto apenas o que se afirma em

- A** I e III.
- B** II e IV.
- C** III e IV.
- D** I, II e III.
- E** I, II e IV.

Área livre

QUESTÃO 14

A urina tem dois compostos, amônia e ureia, que podem ser usados como fonte de hidrogênio. Ao se colocar um eletrodo no líquido e aplicar-se uma corrente elétrica de baixa intensidade, o gás hidrogênio produzido pode ser usado para alimentar uma célula a combustível. A tecnologia proposta utiliza um sistema que opera de forma muito parecida com a eletrólise da água, com a vantagem de a energia necessária para romper a ligação *N-H* ser menor que aquela necessária para romper a ligação *O-H*.

Disponível em: <<http://www.bbc.com>>. Acesso em: 12 jul. 2017 (adaptado).

A respeito dos processos eletroquímicos descritos no texto, avalie as afirmações a seguir.

- I. A eletrólise é um processo termodinamicamente desfavorável.
- II. A eletrólise envolve conversão de energia química em energia elétrica por meio de reações eletroquímicas.
- III. As semirreações com maior potencial-padrão de redução ocorrem preferencialmente nos processos eletrolíticos.
- IV. O processo de produção de gás hidrogênio a partir da urina é menos vantajoso energeticamente em comparação ao processo que utiliza água.

É correto apenas o que se afirma em

- A** I e III.
- B** I e IV.
- C** II e IV.
- D** I, II e III.
- E** II, III e IV.

Área livre



* R 3 9 2 0 1 7 2 0 *

QUESTÃO 15

A reforma a vapor do metano é uma reação química endotérmica entre metano e água, conduzida a cerca de 20 atm e 800 °C, na presença de níquel metálico, a partir da qual se produz uma mistura de gás hidrogênio e monóxido de carbono, que é muito utilizada em processos químicos industriais.

Sobre essa reação, avalie as afirmações a seguir.

- I. Elevar a pressão do sistema reacional deslocaria o equilíbrio químico no sentido de formar mais gás hidrogênio e monóxido de carbono.
- II. A utilização de temperaturas elevadas é favorável dos pontos de vista cinético e termodinâmico.
- III. Aumentar a fração molar de vapor de água na entrada do reator eleva a quantidade produzida de gás hidrogênio.
- IV. Empregar níquel metálico sob a forma de partículas finamente divididas aumenta o rendimento da reação.

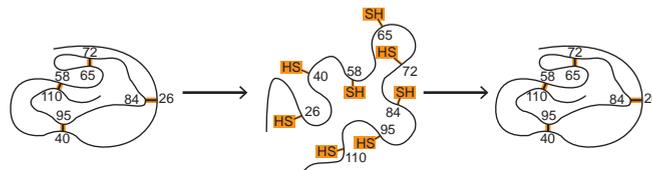
É correto apenas o que se afirma em

- A I e III.
- B II e III.
- C II e IV.
- D I, II e IV.
- E I, III e IV.

Área livre

QUESTÃO 16

A figura a seguir representa o processo de desnaturação da proteína ribonuclease por exposição a uma solução concentrada de ureia na presença de um agente redutor, seguida do processo de renaturação.



LEHNINGER, A. L.; NELSON, D. L.; COX, M. M. *Principles of Biochemistry*, 4. ed. New York: W.H. Freeman and Company, 2005 (adaptado).

Sobre o processo descrito, assinale a opção correta.

- A A desnaturação apresentada ocorre pela ruptura das ligações peptídicas da proteína.
- B A atividade catalítica da proteína renaturada é exatamente a mesma da proteína original.
- C Um agente oxidante, como o permanganato de potássio, é capaz de reverter a redução e restaurar a atividade catalítica da ribonuclease.
- D A estrutura terciária da proteína apresentada é mantida por ligações de hidrogênio entre grupos de diferentes polaridades, como aminoácidos com átomos de nitrogênio protonados e hidrogênios ácidos de outros aminoácidos.
- E O aumento do pH do meio em que a ribonuclease estiver presente causará a protonação dos resíduos correspondentes de alguns aminoácidos e provocará a desnaturação enzimática, que pode ser revertida por meio da restauração do pH original.

Área livre



QUESTÃO 17

A manga Palmer (*Mangifera indica* L.) destaca-se como fruta de alto valor comercial em muitas regiões do mundo, por apresentar ótima qualidade sensorial e ser rica em vitaminas A e C. Um estudo foi realizado com o objetivo de utilizar parâmetros cinéticos para avaliar a degradação de vitamina C de mangas armazenadas a 0 °C, 6 °C e 12 °C, por 10 dias, conforme mostrado na tabela a seguir.

Parâmetros cinéticos	Temperatura		
	0 °C	6 °C	12 °C
Ordem de reação	1ª	1ª	1ª
Constante de velocidade	0,0109	0,0238	0,1729
Tempo de meia-vida (em dias)	63,57	29,12	4,01

ALVES, J. A. et al. Cinética de degradação de vitamina C em mangas “Palmer” minimamente processadas armazenadas em diferentes temperaturas. *Ciênc. agrotec.*, Lavras, v. 34, n. 3, p. 719, maio/jun., 2010 (adaptado).

Com relação aos resultados apresentados, avalie as afirmações a seguir.

- I. Para uma reação que possui cinética de 1ª ordem, o tempo necessário para ser consumido todo o reagente corresponde ao dobro do tempo de meia-vida.
- II. Os parâmetros cinéticos obtidos indicam que o teor de vitamina C das mangas Palmer minimamente processadas decresce quando elas são armazenadas em temperaturas mais altas.
- III. Durante o período do estudo, a perda de vitamina C em todas as amostras foi inferior a 50% do valor inicial, o que demonstra que o teor de vitamina C é parâmetro adequado para acompanhar a vida útil de mangas minimamente processadas.

É correto o que se afirma em

- A** II, apenas.
- B** III, apenas.
- C** I e II, apenas.
- D** I e III, apenas.
- E** I, II e III.

Área livre



* R 3 9 2 0 1 7 2 2 *

QUESTÃO 18

Uma equação representativa do processo de formação do O_3 é $3O_2(g) \rightleftharpoons 2O_3(g)$. A altas altitudes, a radiação ultravioleta (UV) é intensa, porém a concentração de O_2 é baixa para produzir muito oxigênio atômico. A baixas altitudes, a concentração de O_2 é alta, porém a radiação UV é reduzida. A uma altitude intermediária, a produção de O_3 é máxima. A presença de compostos clorados na atmosfera dá origem ao cloro atômico, que catalisa a decomposição do ozônio por meio das seguintes reações: $Cl(g) + O_3(g) \rightleftharpoons ClO(g) + O_2(g)$ e $ClO(g) + O_3(g) \rightleftharpoons Cl(g) + 2O_2(g)$.

Sobre processos de formação e decomposição do ozônio, avalie as afirmações a seguir.

- I. O cloro atômico altera a variação de entalpia do sistema $3O_2(g) \rightleftharpoons 2O_3(g)$.
- II. A variação de entalpia-padrão de formação do ozônio é diferente de zero.
- III. A decomposição do ozônio é acompanhada de decréscimo da entropia do sistema.

É correto o que se afirma em

- A** I, apenas.
B II, apenas.
C I e III, apenas.
D II e III, apenas.
E I, II e III.

Área livre

QUESTÃO 19

Química Verde pode ser definida como o desenho, o desenvolvimento e a implementação de produtos químicos e processos para reduzir ou eliminar o uso ou geração de substâncias nocivas à saúde humana e ao ambiente.

LENARDÃO, E. J. et al. *Green Chemistry*: os 12 princípios da Química Verde e sua inserção nas atividades de ensino e pesquisa. *Quím. Nova*, vol. 26, n. 1, 123-129, 2003 (adaptado).

Considerando os princípios da Química Verde, avalie os conceitos apresentados a seguir.

- I. Concepção de processos para maximizar a conversão de matéria-prima em produto.
- II. Prioridade da utilização de matérias-primas e fontes de energia abundantes em relação às renováveis.
- III. Realização de reações em solução com a máxima diluição possível, com vistas à redução de riscos associados a altas concentrações de solutos.
- IV. Concepção de processos de eficiência energética.

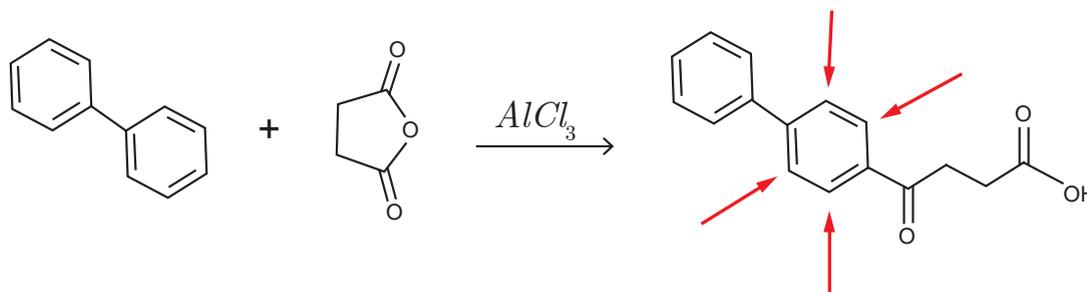
É correto apenas o que se afirma em

- A** I e IV.
B II e III.
C II e IV.
D I, II e III.
E I, III e IV.

Área livre

QUESTÃO 20

Das reações de substituição em compostos aromáticos, as reações de alquilação e acilação de Friedel-Crafts são conhecidos exemplos de formação de ligação carbono-carbono, sendo particularmente útil quando se substitui um ou mais hidrogênios do anel aromático por grupos alquila e acila, respectivamente. Na reação de acilação de Friedel-Crafts, o benzeno, quando tratado com cloreto de ácido e na presença de cloreto de alumínio, promove a formação de cetonas aromáticas. Essa reação também pode ser realizada na presença de anidridos e cloreto de alumínio, e é empregada na síntese do fenbufeno, conforme representado a seguir.



Considerando o texto e o esquema apresentados, avalie as afirmações a seguir.

- I. Na formação do fenbufeno, a substituição dos hidrogênios do anel aromático ocorre preferencialmente na posição *para* em relação à posição *orto*, uma vez que o reagente é muito volumoso.
- II. Na acilação de Friedel-Crafts, como mostrado no esquema, o cloreto de alumínio atua como ácido de Lewis, necessário para tornar o carbono reagente carbonilado (anidrido) mais nucleofílico.
- III. No espectro de ressonância magnética de prótons do fenbufeno, todos os quatro hidrogênios no anel aromático, presentes na região da figura indicada por setas, são equivalentes, registrados como duplos dubletes e apresentam deslocamentos em uma mesma região do espectro.
- IV. No espectro de infravermelho do fenbufeno, a presença de um sinal largo e forte – característico de deformação axial do grupo *OH* com frequência em torno de $3\,300\text{ cm}^{-1}$ – e de um sinal agudo na região de $1\,750 - 1\,800\text{ cm}^{-1}$ – característico da deformação axial da ligação *C=O* – são usadas para a identificação de um grupo funcional do produto.

É correto apenas o que se afirma em

- A** I e II.
- B** I e IV.
- C** III e IV.
- D** I, II e III.
- E** II, III e IV.

Área livre



QUESTÃO 21

Um vazamento de amônia, gás utilizado para a refrigeração, provocou a intoxicação de funcionários de um frigorífico. Segundo o gerente da empresa, o vazamento “foi resolvido de imediato, mas a amônia levou alguns minutos para se dissipar. Por segurança, evacuamos toda a área e dispensamos os funcionários”.

Ocorrências como essa, associadas à utilização, em grande escala, da amônia em empresas de alimentação, têm gerado grande preocupação nas áreas de saúde, segurança e meio ambiente. Planos de emergência devem ser estabelecidos, incluindo formas de redução das concentrações de amônia em caso de vazamentos.

Em situações como a mencionada no texto, a medida mais eficiente para se minimizar a rápida dispersão e controlar o vazamento de amônia em ambientes industriais é

- A** abrir todas as portas e janelas, para que o gás se disperse no ambiente.
- B** diminuir a temperatura do ambiente, para que os gases se dispersem mais lentamente.
- C** aspergir água, para forçar a reação de hidratação e formação do hidróxido de amônio.
- D** aspergir uma solução ácida, para forçar a reação de neutralização e formação de um sal.
- E** passar o gás através de filtros, para forçar a reação com substâncias que retenham a amônia.

Área livre

QUESTÃO 22

O modelo cinético usual para a catálise enzimática resulta na equação de Michaelis-Menten, apresentada a seguir.

$$V = \frac{V_m[S]}{[S] + K_M},$$

em que V é a velocidade da reação, V_m é a velocidade máxima da reação enzimática, $[S]$ é a concentração de substrato e K_M é a constante de Michaelis-Menten, que representa a concentração de substrato capaz de fazer com que a reação ocorra com a metade de sua velocidade máxima.

No fígado, o etanol é convertido em acetaldeído pela enzima álcool desidrogenase. O acetaldeído é o responsável pelos sintomas de ingestão de etanol (rubor facial, taquicardia etc.). Normalmente, o acetaldeído é processado no ser humano pela enzima acetaldeído desidrogenase, que o converte em acetato. A maioria das pessoas apresenta duas formas de acetaldeído desidrogenase, a mitocondrial (baixo K_M) e a citosólica (alto K_M). Em algumas pessoas, no entanto, a enzima mitocondrial é menos ativa, sendo, por isso, o acetaldeído processado apenas pela enzima citosólica.

Com base nessas informações, conclui-se que esse grupo menor de pessoas, comparativamente à maioria das pessoas, apresenta

- A** igual intensidade dos sintomas decorrentes da ingestão do etanol, uma vez que este é metabolizado na forma de acetaldeído.
- B** maior intensidade dos sintomas decorrentes da ingestão do etanol, uma vez que o acetaldeído resultante é processado majoritariamente por uma enzima mais ativa.
- C** menor intensidade dos sintomas decorrentes da ingestão do etanol, uma vez que o acetaldeído resultante é processado majoritariamente por uma enzima mais ativa.
- D** maior intensidade dos sintomas decorrentes da ingestão do etanol, uma vez que o acetaldeído resultante é processado majoritariamente por uma enzima menos ativa.
- E** menor intensidade dos sintomas decorrentes da ingestão do etanol, uma vez que o acetaldeído resultante é processado majoritariamente por uma enzima menos ativa.



QUESTÃO 23

Eletrodos opticamente transparentes são constituídos de um substrato, como o vidro, recoberto de um filme fino de óxido, como o SnO_2 , que pode ser dopado ou não com outros elementos.

Pode-se sintetizar o SnO_2 a partir da seguinte reação: $SnCl_4 + 2 H_2O \rightarrow SnO_2 + 4 HCl$, conduzida a 600 °C.

Esses materiais são usados, por exemplo, em portas de geladeiras de supermercados, com passagem de corrente elétrica após sua abertura, evitando-se que fiquem embaçadas.

CARDOSO, W. S. et al. Preparação de eletrodos opticamente ativos. *Química Nova*. 28(2), 1, 2005 (adaptado).

Considerando essas informações, verifica-se que uma maneira de aumentar a condutividade elétrica dos eletrodos opticamente transparentes é

- A** substituir o SnO_2 pelo $SnCl_4$.
- B** adicionar um elemento do grupo dos metais alcalinos, formando um sal complexo.
- C** aumentar a solubilidade do SnO_2 depois da aplicação do filme, pela adição de solventes orgânicos.
- D** mudar a geometria do composto, de tetraédrica para quadrado plana, pela adição de elementos de transição.
- E** dopar o óxido com um elemento que tenha elétrons disponíveis, diminuindo a separação entre as bandas de valência e de condução.

Área livre

QUESTÃO 24

O but-1-eno pode ser obtido por meio da dimerização do eteno. Ambos os compostos são gasosos à temperatura ambiente. A dimerização do eteno produz, conforme as condições experimentais, diferentes proporções de but-1-eno, but-2-eno (*cis* e *trans*) e produtos adicionais de oligomerização.

Nesse contexto, é mais conveniente medir-se a eficiência de um sistema catalítico para a dimerização do eteno usando-se a técnica de

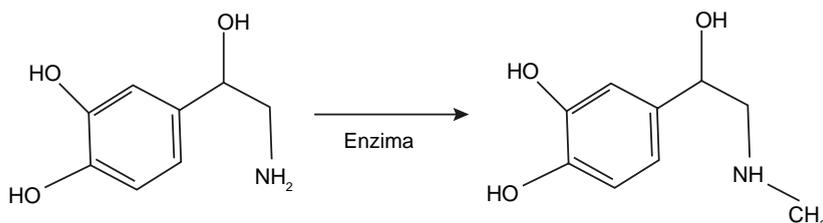
- A** espectroscopia Raman.
- B** cromatografia líquida de alta eficiência.
- C** ressonância magnética nuclear de carbono.
- D** espectroscopia no infravermelho por refletância difusa.
- E** cromatografia gasosa acoplada à espectrometria de massas.

Área livre



QUESTÃO 25

A adrenalina é produzida na glândula adrenal e regula o metabolismo energético nos músculos, fígado e tecido adiposo, além de servir como neurotransmissor. A reação de biossíntese dessa molécula ocorre em cinco etapas. O último passo está representado na figura a seguir, em que a R-noradrenalina se transforma na R-adrenalina pela ação de uma enzima.



Disponível em: <<http://www2.ccc.uni-erlangen.de>>. Acesso em: 15 jul. 2017 (adaptado).

Sobre a reação apresentada na figura, avalie as afirmações a seguir.

- I. A reação representada é de substituição eletrofílica.
- II. Para mimetizar-se a reação representada, pode-se usar CH_3I .
- III. A adrenalina formada pode ser detectada por meio de espectroscopia na região do infravermelho.

É correto o que se afirma em

- A** I, apenas.
B II, apenas.
C I e III, apenas.
D II e III, apenas.
E I, II e III.

Área livre



QUESTÃO 26

No ensino de Química, o modelo de bolas e varetas, que representa os átomos como esferas e as ligações como varetas, proporciona boa visão dos ângulos das ligações entre os átomos da molécula e, muitas vezes, todos os átomos são representados por bolas do mesmo tamanho. Em outros modelos, o tamanho das bolas reflete o tamanho relativo dos átomos e, em alguns outros, os símbolos dos elementos estão gravados nas bolas; há também os que identificam os átomos por diferentes cores.

BROWN, T. L.; LEMAY JR., H. E.; BURSTEN, B. E. **Química: a ciência central**. 7. ed. Rio de Janeiro: LTC, 1999 (adaptado).

Considerando as informações apresentadas no texto, avalie as asserções a seguir e a relação proposta entre elas.

- I. O modelo de bolas e varetas contribui para o entendimento da natureza tridimensional das moléculas, ainda que se identifiquem nele limitações epistemológicas.

PORQUE

- II. Apesar de fornecer uma representação correta das ligações químicas, o modelo de bolas e varetas representa, de forma reducionista, os átomos como esferas sólidas e maciças.

A respeito dessas asserções, assinale a opção correta.

- A** As asserções I e II são proposições verdadeiras, e a II é uma justificativa correta da I.
B As asserções I e II são proposições verdadeiras, mas a II não é uma justificativa correta da I.
C A asserção I é uma proposição verdadeira, e a II é uma proposição falsa.
D A asserção I é uma proposição falsa, e a II é uma proposição verdadeira.
E As asserções I e II são proposições falsas.

Área livre

QUESTÃO 27

Tal como um médico realiza um diagnóstico individualizado em seus pacientes, o professor pode ser capaz de identificar os problemas de aprendizagem do estudante, esforçando-se em estabelecer uma "ação terapêutica" sob medida.

PERRENOUD, P. **Avaliação: da Excelência à Regulação das Aprendizagens** – Entre Duas Lógicas. Tradução: RAMOS, O. C. Porto Alegre: Artmed, 1999 (adaptado).

De acordo com o exposto, considerando características de um processo avaliativo que atenda às necessidades dos alunos, avalie as afirmações a seguir.

- I. As funções tradicionais da avaliação e a estrutura escolar devem ser resguardadas, sendo prioridade da avaliação o ranqueamento dos estudantes.
II. A avaliação diagnóstica deve ser igualitária, assegurando que todos os alunos de um mesmo nível realizem os mesmos testes.
III. Uma intervenção diferenciada deve suceder à avaliação, possivelmente implicando alterações no ensino, na organização dos horários e do grupo-aula.

É correto o que se afirma em

- A** I, apenas.
B III, apenas.
C I e II, apenas.
D II e III, apenas.
E I, II e III.

Área livre



QUESTÃO 28

O agravamento dos problemas ambientais pós-Segunda Guerra, a tomada de consciência de muitos intelectuais com relação às questões éticas, a qualidade de vida da sociedade industrializada, a necessidade da participação popular nas decisões públicas e, sobretudo, o medo e a frustração decorrentes dos excessos tecnológicos propiciaram as condições para o surgimento de propostas de ensino CTS (Ciência – Tecnologia – Sociedade).

SANTOS, W. L. P.; MORTIMER, E. F. Uma análise de pressupostos teóricos da abordagem CTS (Ciência - Tecnologia - Sociedade) no contexto da educação brasileira. *Ensaio Pesquisa em Educação em Ciências*, v. 2, n. 2, 2000 (adaptado).

Assim, propostas curriculares para o Ensino de Ciências numa perspectiva que relacione Ciência, Tecnologia e Sociedade (CTS) constroem-se a partir de um novo olhar para a Ciência.

A linha de ensino CTS persegue uma lógica e uma orientação axiológica no sentido da dimensão formativa e cultural. Não confina o ensino de Ciências ao estatuto acadêmico da disciplina, aposta na Ciência para o cidadão. Valoriza a construção de saberes vinculados à solução prática de problemas do cidadão e à mobilização do cidadão para lidar com saberes indispensáveis a decisões, vigilâncias e denúncias oportunas.

SANTOS, M. E. N. V. M. *A dimensão CTS do ensino das Ciências: fundamentos, contextos e desafios*. In: MACIEL, M. D.; AMARAL, C. L. C.; GUAZZELLI, I. R. B. *Ciência, tecnologia e sociedade: pesquisa e ensino*. São Paulo: Terracota, 2010 (adaptado).

A partir dos textos apresentados, avalie as asserções a seguir e a relação proposta entre elas.

- I. Nas propostas curriculares de CTS, os conteúdos científicos e tecnológicos são estudados juntamente com a discussão de seus aspectos históricos, éticos, políticos e socioeconômicos.

PORQUE

- II. Essas propostas não se limitam a apresentar os avanços científicos e tecnológicos, disponibilizando, também, informações e fomentando discussões que permitam ao cidadão agir e compreender o que está em jogo no discurso dos especialistas.

A respeito dessas asserções, assinale a opção correta.

- A** As asserções I e II são verdadeiras, e a II é uma justificativa correta da I.
B As asserções I e II são verdadeiras, mas a II não é uma justificativa correta da I.
C A asserção I é uma proposição verdadeira, e a II é uma proposição falsa.
D A asserção I é uma proposição falsa, e a II é uma proposição verdadeira.
E As asserções I e II são proposições falsas.

Área livre



QUESTÃO 29

No ano de 2009, os legisladores da Câmara de Educação Básica do Conselho Nacional de Educação, por meio de políticas nacionais de inclusão escolar, instituíram as Diretrizes Operacionais para o Atendimento Educacional Especializado na Educação Básica, com base no documento final da Declaração de Salamanca (1994), em que governantes e delegados, representando 88 governos e 25 organizações internacionais, em assembleia, reafirmaram a estrutura de ação em educação especial a seguir.

“O princípio que orienta essa estrutura é o de que escolas deveriam acomodar todas as crianças independentemente de suas condições físicas, intelectuais, sociais, emocionais, linguísticas ou outras. Deveriam incluir crianças deficientes e superdotadas, crianças de rua e que trabalham, crianças de origem remota ou de população nômade, crianças pertencentes a minorias linguísticas, étnicas ou culturais e crianças de outros grupos desvantajados ou marginalizados. Tais condições geram uma variedade de diferentes desafios aos sistemas escolares. No contexto dessa estrutura, o termo necessidades educacionais especiais refere-se a todas aquelas crianças ou jovens cujas necessidades educacionais especiais se originam em função de deficiências ou dificuldades de aprendizagem”.

Disponível em: <<http://portal.mec.gov.br>>. Acesso em: 11 jul. 2017 (adaptado).

Com base nas Diretrizes Operacionais para o Atendimento Educacional Especializado na Educação Básica e na Declaração de Salamanca (1994), conclui-se que, nas aulas de ensino inclusivo de química, o professor deve

- A** respeitar a dificuldade do aluno pertencente ao público alvo da educação especial, planejando e elaborando atividades diferentes em consonância com as limitações impostas por sua condição, o que facilita o seu processo de inclusão escolar.
- B** estar preparado para lidar com as diferentes necessidades de aprendizagem de cada aluno, inclusive com as dos estudantes com deficiência.
- C** respeitar a dificuldade do aluno pertencente ao público alvo da educação especial, planejando e elaborando avaliações simplificadas e individualizadas.
- D** delegar ao aluno pertencente ao público alvo da educação especial a responsabilidade por definir os parâmetros de sua própria avaliação.
- E** evitar atividades que demandem a adaptação pedagógica ou a utilização de tecnologias assistivas para atendimento educacional especializado.

Área livre



QUESTÃO 30



GONSALES, F. Níquel Náusea. *Folha de S. Paulo*, São Paulo, p. E9, 15 ago. 2005 (adaptado).

O cartum apresentado faz referência ao princípio de incerteza, formulado por W. Heisenberg. De acordo com esse princípio, é impossível observar um fenômeno sem, ao mesmo tempo, nele interferir. Em relação aos modelos atômicos, a principal consequência desse princípio é

- A** a descoberta do efeito fotoelétrico.
- B** a explicação do fenômeno da radioatividade.
- C** a descoberta das linhas discretas no espectro do hidrogênio.
- D** o abandono do modelo de J. J. Thomson e a adoção do átomo nucleado.
- E** o abandono da ideia de órbitas fixas para os elétrons e a adoção do conceito de orbitais.

Área livre



QUESTÃO 31

A didática escolar cumpre funções de caráter político, educativo e científico a um só tempo. A integralização dessas funções pela didática escolar torna essa disciplina acadêmica algo mais complexo que a simples procura e implementação de procedimentos de ensino. Por meio desse processo, a unidade dialética da teoria e da prática assume as características de uma verdadeira investigação científica da realidade cotidiana da prática pedagógica.

RAYS, O. A. A relação teoria-prática na didática escolar crítica. In: VEIGA, I. P. A. (Org.). **Didática: o ensino e suas relações**. 7. ed. Campinas: Papirus, 2003 (adaptado).

A partir das informações apresentadas, avalie as afirmações a seguir.

- I. A práxis pedagógica envolve a adoção do método dialético no processo de elaboração do conhecimento em articulação com a teoria histórico-cultural.
- II. A apropriação crítica e histórica do conhecimento é um instrumento de compreensão da realidade social e de atuação crítica para a transformação da sociedade.
- III. A Didática é uma área do conhecimento que utiliza os elementos do cotidiano escolar e das questões sociais para atualizar a prática docente.

É correto o que se afirma em

- A I, apenas.
- B III, apenas.
- C I e II, apenas.
- D II e III, apenas.
- E I, II e III.

Área livre



* R 3 9 2 0 1 7 3 2 *

QUESTÃO 32

Um aluno da rede pública de ensino, com 11 anos de idade, está matriculado no 5º ano do Ensino Fundamental e tem surdez profunda bilateral. Ele é bem humorado, brincalhão e bastante sociável. É fluente na língua brasileira de sinais (Libras), mas apresenta dificuldades de leitura e escrita da língua portuguesa. Tem potencial cognitivo elevado, embora necessite de constante interferência e auxílio da professora para realizar suas atividades.

Disponível em: <<http://www.cepae.faced.ufu.br>>.
Acesso em: 7 jul. 2017 (adaptado).

Considerando a situação apresentada e o que estabelece a Política Nacional da Educação Especial na perspectiva da Educação Inclusiva, deve-se assegurar a esse aluno

- A** escolarização que atenda à proposta educacional bilíngue, considerando-se a língua de sinais como primeira língua.
- B** atendimento educacional especializado, priorizando-se o ensino da língua portuguesa, de modo a garantir a educação bilíngue.
- C** processo avaliativo que priorize o uso da língua portuguesa na modalidade escrita, dada a importância da manutenção do registro da aprendizagem.
- D** ensino da língua brasileira de sinais (Libras) após a aquisição da língua portuguesa na modalidade escrita, em processo análogo ao da alfabetização de aluno ouvinte.
- E** educação inclusiva, apesar de a surdez não se enquadrar no campo da deficiência física ou das limitações de mobilidade.

Área livre

QUESTÃO 33

As escolas brasileiras não têm um único jeito de ensinar sobre gênero e sexualidade; pesquisas evidenciam currículos e práticas pedagógicas e de gestão marcadas pela discriminação. Distinções sexistas nas aulas, na chamada, nas filas de meninos e de meninas, nos uniformes, no tratamento e nas expectativas sobre alunos ou alunas, tolerância da violência verbal e até física entre os meninos, representações de homens e mulheres nos materiais didáticos, abordagem quase exclusivamente biológica da sexualidade no livro didático, estigmatização referente à manifestação da sexualidade das adolescentes, perseguição sofrida por homossexuais, travestis e transexuais, evidenciam o quanto a escola (já) ensina, em diferentes momentos e espaços, sobre masculinidade, feminilidade, sexo, afeto, conjugalidade, família.

Disponível em: <<http://www.spm.gov.br>>.
Acesso em: 11 jul. 2017 (adaptado).

Nesse contexto, para construir uma prática pedagógica que promova transformações no sentido da igualdade de gênero a partir do respeito às diferenças, espera-se que a escola

- A** incorpore o conceito de gênero nos diferentes componentes do currículo de maneira transversal.
- B** realize atividades em seu cotidiano que definam para as crianças o que é masculino e o que é feminino.
- C** se valha das diferenças sexuais naturais entre meninos e meninas para conduzir a classe e manter a disciplina.
- D** se refira à questão de gênero de forma tangencial, suficiente para promover vivência menos intransigente e mais equânime entre homens e mulheres.
- E** reforce modelos de comportamentos socialmente atribuídos a homens e mulheres que formam um conjunto de representações sobre masculinidade e feminilidade.



QUESTÃO 34

Lev Semenovitch Vygotsky, psicólogo russo, elaborou sua teoria tendo por base o desenvolvimento do indivíduo como resultado de um processo sócio-histórico, enfatizando o papel da linguagem e da aprendizagem nesse desenvolvimento. Esse pressuposto teórico, conhecido como Teoria Histórico-Cultural, apresenta como questão central a apropriação de conhecimentos pela interação do sujeito com o contexto social.

Considerando os pressupostos da teoria vygotskyana, avalie as afirmações a seguir.

- I. O desenvolvimento cognitivo é produzido no processo de internalização da interação social com a cultura.
- II. Ao acessar a língua escrita, o indivíduo se apropria das técnicas inerentes a este instrumento cultural, modificando suas funções mentais superiores.
- III. A apropriação da linguagem específica do meio sociocultural transforma os rumos do desenvolvimento individual.
- IV. O desenvolvimento das funções psíquicas superiores decorre de funções existentes no indivíduo.
- V. A educação sistemática e organizada pode contribuir com o processo de aquisição dos sistemas de conceitos científicos, o que modifica a estrutura do pensamento do indivíduo.

É correto apenas o que se afirma em

- A** I e IV.
- B** I e V.
- C** II, III e IV.
- D** I, II, III e V.
- E** II, III, IV e V.

Área livre

QUESTÃO 35

A professora de uma escola pública tem sua prática pedagógica fundamentada na teoria de Jean Piaget. Essa professora irá desenvolver com uma turma do 5º ano do Ensino Fundamental uma aula de Ciências sobre o tema força e movimento, utilizando a abordagem construtivista.

Nesse contexto, qual deverá ser a proposta de trabalho elaborada pela professora?

- A** Demonstrar aos estudantes, em laboratório, experimentos relacionados ao tema e realizar avaliação do conteúdo trabalhado.
- B** Utilizar livro didático e figuras previamente selecionadas para sintetizar conceitos e informações relacionados ao conteúdo trabalhado.
- C** Aplicar exercícios de fixação em níveis crescentes de complexidade para a internalização dos conteúdos pelos estudantes.
- D** Partir do saber do cotidiano do estudante sobre a relação entre força e movimento para provocar o surgimento de hipóteses, criar conflitos cognitivos para desenvolvimento do conceito desejado.
- E** Realizar leituras informativas sobre o conteúdo e, a partir da apresentação de *slides* ilustrativos, descrever o conceito de força e de movimento, apresentando exemplos.

Área livre



QUESTIONÁRIO DE PERCEPÇÃO DA PROVA

As questões abaixo visam levantar sua opinião sobre a qualidade e a adequação da prova que você acabou de realizar. Assinale as alternativas correspondentes à sua opinião nos espaços apropriados do **CARTÃO-RESPOSTA**.

QUESTÃO 1

Qual o grau de dificuldade desta prova na parte de Formação Geral?

- A** Muito fácil.
- B** Fácil.
- C** Médio.
- D** Difícil.
- E** Muito difícil.

QUESTÃO 2

Qual o grau de dificuldade desta prova na parte de Componente Específico?

- A** Muito fácil.
- B** Fácil.
- C** Médio.
- D** Difícil.
- E** Muito difícil.

QUESTÃO 3

Considerando a extensão da prova, em relação ao tempo total, você considera que a prova foi

- A** muito longa.
- B** longa.
- C** adequada.
- D** curta.
- E** muito curta.

QUESTÃO 4

Os enunciados das questões da prova na parte de Formação Geral estavam claros e objetivos?

- A** Sim, todos.
- B** Sim, a maioria.
- C** Apenas cerca da metade.
- D** Poucos.
- E** Não, nenhum.

QUESTÃO 5

Os enunciados das questões da prova na parte de Componente Específico estavam claros e objetivos?

- A** Sim, todos.
- B** Sim, a maioria.
- C** Apenas cerca da metade.
- D** Poucos.
- E** Não, nenhum.

QUESTÃO 6

As informações/instruções fornecidas para a resolução das questões foram suficientes para resolvê-las?

- A** Sim, até excessivas.
- B** Sim, em todas elas.
- C** Sim, na maioria delas.
- D** Sim, somente em algumas.
- E** Não, em nenhuma delas.

QUESTÃO 7

Você se deparou com alguma dificuldade ao responder à prova. Qual?

- A** Desconhecimento do conteúdo.
- B** Forma diferente de abordagem do conteúdo.
- C** Espaço insuficiente para responder às questões.
- D** Falta de motivação para fazer a prova.
- E** Não tive qualquer tipo de dificuldade para responder à prova.

QUESTÃO 8

Considerando apenas as questões objetivas da prova, você percebeu que

- A** não estudou ainda a maioria desses conteúdos.
- B** estudou alguns desses conteúdos, mas não os aprendeu.
- C** estudou a maioria desses conteúdos, mas não os aprendeu.
- D** estudou e aprendeu muitos desses conteúdos.
- E** estudou e aprendeu todos esses conteúdos.

QUESTÃO 9

Qual foi o tempo gasto por você para concluir a prova?

- A** Menos de uma hora.
- B** Entre uma e duas horas.
- C** Entre duas e três horas.
- D** Entre três e quatro horas.
- E** Quatro horas, e não consegui terminar.



Área livre





Área livre





Área livre





Área livre





Área livre





SINAES
Sistema Nacional de Avaliação da Educação Superior

enade2017

INEP

MINISTÉRIO DA
EDUCAÇÃO