

Professor de Ensino Fundamental II e Médio
QUÍMICA

Tipo 1 – BRANCA



SUA PROVA

Além deste caderno de prova, contendo **60 (sessenta)** questões objetivas e **2 (duas) questões discursivas**, você receberá do fiscal de sala:

- uma folha destinada às respostas das questões objetivas.
- uma folha de texto definitivo destinada à transcrição das questões discursivas.



TEMPO

- **5 horas** é o tempo disponível para a realização da prova, já incluído o tempo para a marcação da folha de respostas da prova objetiva e das folhas de textos definitivos das questões discursivas;
- **2 (duas) horas** após o início da prova é possível retirar-se da sala, sem levar o caderno de prova;
- Só será possível retirar-se da sala, levando o caderno de questões, **30 (trinta) minutos** antes do término do período de prova.



NÃO SERÁ PERMITIDO

- Qualquer tipo de comunicação entre os candidatos durante a aplicação da prova;
- Levantar da cadeira sem autorização do fiscal de sala;
- Usar o sanitário ao término da prova, após deixar a sala.



INFORMAÇÕES GERAIS

- As questões objetivas têm cinco alternativas de resposta (A, B, C, D, E) e somente uma delas está correta; As questões discursivas e o espaço para rascunho virão após as questões objetivas;
- Verifique se seu caderno está completo, sem repetição de questões ou falhas. Caso contrário, notifique imediatamente o fiscal da sala, para que sejam tomadas as devidas providências;
- Confira seus dados pessoais, especialmente nome, número de inscrição e documento de identidade e leia atentamente as instruções para preencher a folha de respostas e a folha de texto definitivo;
- Use somente caneta esferográfica, fabricada em material transparente, com tinta preta ou azul;
- Assine seu nome apenas nos espaços reservados;
- Não será permitido qualquer tipo de identificação nas folhas de textos definitivos das questões discursivas;
- Marque na folha de respostas o campo relativo à confirmação do tipo/cor de prova, conforme o caderno recebido;
- O preenchimento das respostas da prova objetiva e das questões discursivas é de sua responsabilidade e não será permitida a troca de folha de respostas ou de texto definitivo em caso de erro;
- Reserve tempo suficiente para o preenchimento de suas respostas. Para fins de avaliação, serão levadas em consideração apenas as marcações realizadas na folha de respostas da prova objetiva e nas folhas de textos definitivos, não sendo permitido anotar informações relativas às respostas em qualquer outro meio que não seja o caderno de provas;
- A FGV coletará as impressões digitais dos candidatos na folha de respostas;
- Os candidatos serão submetidos ao sistema de detecção de metais quando do ingresso e da saída de sanitários durante a realização das provas.

Conhecimentos Pedagógicos

1

Mariza e Cláudia, recém-concursadas, estão ansiosas em saber como será a organização curricular da escola em que vão atuar e querem saber o que deve ser ensinado aos seus futuros alunos.

Sobre o tema abordado no exemplo acima, analise as afirmativas a seguir.

- I. A previsão do que deve ser ensinado está previsto na base comum nacional, uma vez que todas as escolas no país devem ensinar os mesmos conteúdos.
- II. A definição curricular deve levar em conta a definição da escola como ambiente voltado ao conhecimento acadêmico.
- III. A definição do que deve ser ensinado vai além da questão “o que ensinar?”, abrangendo também “para quem, como, com quem e por que ensinar?”.

Está correto o que se afirma em

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

2

A avaliação da aprendizagem dos alunos é um processo complexo, sua prática no contexto escolar está relacionada às experiências, à fundamentação teórica, aos valores e às representações dos educadores. Fernandes e Freitas, no texto “Currículo e Avaliação”, apresentam alguns equívocos comuns entre os professores sobre o tema.

Com base no fragmento acima, analise as afirmativas a seguir.

- I. Para evitar maiores índices de reprovação, o professor não deve atribuir nota ou conceito que reflitam o processo de ensino-aprendizagem.
- II. A avaliação da aprendizagem é inerente ao processo escolar e deve acontecer independentemente da organização da escola.
- III. O maior índice de reprovação, como resultado de avaliações mais rigorosas do processo ensino-aprendizagem, garante a qualidade do ensino.

Segundo os autores citados, assinale a opção que apresenta os equívocos comuns entre os professores sobre o tema avaliação.

- (A) I e III, somente.
- (B) I e II, somente.
- (C) III, somente.
- (D) II, somente.
- (E) I, somente.

3

Ronaldo é professor de História e começou, recentemente, a trabalhar na Rede Municipal de Ensino da cidade de São Paulo. Na última semana participou de uma reunião com a equipe gestora da escola e todo o corpo docente.

Analise as afirmativas a seguir que poderiam ser usadas pela Coordenadora Pedagógica, para reforçar a importância da reunião.

- I. Os horários coletivos de formação e as reuniões pedagógicas devem ser espaços de reflexão sobre as experiências realizadas em sala de aula/ambiente educativo.
- II. Os horários coletivos e as reuniões pedagógicas possibilitam a realização de procedimentos de avaliação processual e de avaliações intermediárias do processo educacional.
- III. Os horários coletivos e as reuniões pedagógicas possibilitam avaliar dificuldades específicas do cotidiano escolar e propor uma relação de causa e efeito ao pensar suas soluções.

Está correto o que se afirma em

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

4

O documento Programa Mais Educação propõe a ampliação e a qualificação da Educação de Jovens e Adultos.

Sobre as reflexões do documento sobre o tema, assinale V para a afirmativa verdadeira e F para a falsa.

- () A EJA deve ser reconhecida nas suas especificidades, assumindo seu papel de atuar na transformação da realidade social e rompendo com a ideia de que seria uma reprodução do Ensino Fundamental.
- () O público da EJA deve ser atendido em condições estruturais equivalentes a todos os demais educandos, promovendo a equidade.
- () O currículo da EJA deve contemplar a diversidade, possibilitando a reorganização dos tempos e espaços, configurando um currículo significativo, ligado às práticas sociais.

As afirmativas são, respectivamente,

- (A) V, V e F.
- (B) F, V e V.
- (C) V, F e V.
- (D) V, V e V.
- (E) V, F e F.

5

Leia a manchete a seguir.

'Fiquei revoltada', diz mãe de criança anã que teve matrícula escolar negada

Escola de Votorantim (SP) foi condenada a pagar indenização de R\$ 20 mil. Instituição nega preconceito e afirma que vai recorrer de decisão.

(Matéria publicada no site de notícias G1, em 19/01/2016).

Esse caso é um exemplo de descumprimento do seguinte princípio legal:

- (A) a liberdade de aprender, ensinar, pesquisar e divulgar o pensamento, a arte e o saber.
- (B) a gratuidade do ensino público em estabelecimentos oficiais.
- (C) a igualdade de condições para o acesso e a permanência na escola.
- (D) a garantia de que o ensino será ministrado segundo padrões de qualidade.
- (E) a seleção de condições para o acesso e a permanência na escola.

6

Sobre o ensino religioso na rede municipal de ensino da cidade de São Paulo, de acordo com a legislação vigente, assinale a afirmativa correta.

- (A) O ensino religioso deve ser, obrigatoriamente, oferecido pela escola pública e cursado pelos alunos.
- (B) A oferta do ensino religioso é facultativa nas escolas públicas, mas, uma vez ofertado, o aluno é obrigado a cursar a disciplina.
- (C) A oferta do ensino religioso é facultativa nas escolas públicas e a frequência às aulas também é facultativa.
- (D) A oferta de ensino religioso é uma decisão de cada escola.
- (E) A oferta de ensino religioso é obrigatória nas escolas públicas, ainda que a matrícula seja facultativa para o aluno.

7

Sobre a valorização do contexto sociocultural dos alunos, segundo o Estatuto da Criança e do Adolescente, analise as afirmativas a seguir.

- I. Estabelece o respeito aos valores culturais, artísticos e históricos próprios do contexto social da criança e do adolescente, desde que seja garantida sua expressão fora do contexto escolar.
- II. Estabelece o respeito aos valores culturais, artísticos e históricos próprios do contexto social da criança e do adolescente, garantindo-se a estes a liberdade da criação e o acesso às fontes de cultura.
- III. Estabelece que as escolas não podem interferir nos valores culturais, artísticos e históricos próprios do contexto social dos alunos.

Está correto o que se afirma em

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

8

O Conselho Tutelar é órgão permanente e autônomo, encarregado pela sociedade de zelar pelo cumprimento dos direitos da criança e do adolescente.

No que se refere à rotina escolar, o Conselho Tutelar deverá ser acionado nas situações listadas a seguir, **à exceção de uma**. Assinale-a.

- (A) Elevados níveis de repetência do aluno.
- (B) Faltas injustificadas do aluno, esgotados os recursos escolares.
- (C) Evasão escolar.
- (D) Notas baixas do aluno em uma avaliação escolar.
- (E) Maus-tratos sofridos pelo aluno.

9

Observe a imagem a seguir.



Sobre a Prova Brasil, assinale a afirmativa correta.

- (A) É uma avaliação amostral aplicada aos alunos da rede pública.
- (B) Tem como objetivo avaliar a infraestrutura das escolas públicas.
- (C) Pode participar de suas edições qualquer escola interessada em avaliar seus alunos.
- (D) Assegura o processo nacional de avaliação do rendimento escolar.
- (E) Realiza um levantamento que não é previsto legalmente.

10

A LDB/96 define o Ensino Médio como etapa final da Educação Básica.

Nessa etapa do ensino

- (A) é esperada a consolidação dos conhecimentos anteriormente adquiridos.
- (B) é iniciada a implementação da heteronomia intelectual.
- (C) é desenvolvida a dissociação entre teoria e prática.
- (D) é estimulada a estruturação do pensamento hegemônico.
- (E) é implementada a formação específica para o mundo do trabalho.

11

Relacione as Modalidades da Educação Básica à respectiva característica.

1. Educação de Jovens e Adultos
 2. Educação Especial
 3. Educação Profissional e Tecnológica
 4. Educação do Campo
- () Integra-se aos diferentes níveis e modalidades de educação e às dimensões do trabalho, da ciência e da tecnologia, e articula-se com o ensino regular e com outras modalidades educacionais.
- () Destina-se aos que se situam em faixa etária superior à considerada própria para a conclusão do Ensino Fundamental e do Ensino Médio.
- () Está prevista para população específica, com adequações necessárias às peculiaridades contextuais de cada região.
- () Modalidade transversal a todos os níveis, etapas e modalidades de ensino, é parte integrante da educação regular, devendo ser prevista no projeto político-pedagógico da unidade escolar.

Assinale a opção que indica a relação correta, de cima para baixo.

- (A) 3 – 1 – 2 – 4
 (B) 3 – 1 – 4 – 2
 (C) 2 – 1 – 4 – 3
 (D) 3 – 3 – 4 – 1
 (E) 4 – 1 – 3 – 2

12

Felipe é professor de Física do 2º ano do Ensino Médio. Ele costuma acompanhar a aprendizagem de seus alunos por meio da participação nas aulas, dos exercícios realizados individual e coletivamente e dos trabalhos e provas que compõem a avaliação institucional da escola.

O professor reconhece que a avaliação da aprendizagem no Ensino Médio, conforme previsto nas Diretrizes Curriculares Nacionais do Ensino Médio, envolve, ainda, a seguinte dimensão:

- (A) a auto avaliação, promovida pela escola.
 (B) a avaliação dos profissionais de educação, realizada pelos sistemas educacionais.
 (C) a avaliação da infraestrutura, realizada pelo Estado a cada ano.
 (D) a avaliação de redes de ensino, de responsabilidade de cada unidade escolar.
 (E) a avaliação de redes de ensino em âmbito nacional, de responsabilidade do Estado.

13

Sobre o Atendimento Educacional Especializado nas unidades educacionais da Rede Municipal de Ensino de São Paulo, assinale V para a afirmativa verdadeira e F para a falsa.

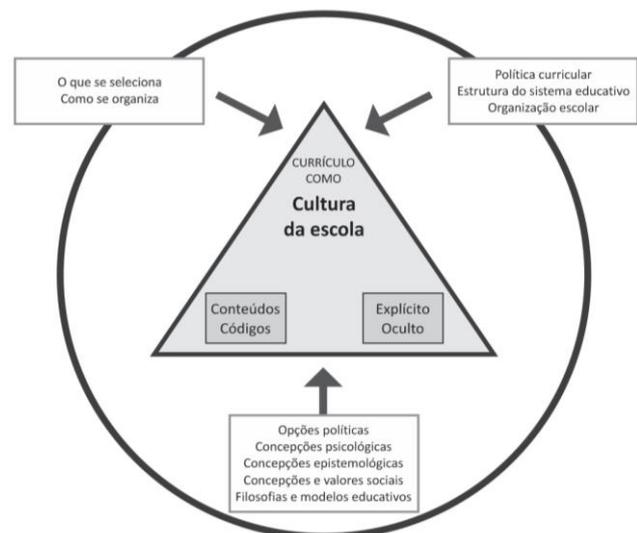
- () As Escolas Municipais de Educação Infantil (EMEI) que aderiram ao Programa “São Paulo Integral” e que tiverem crianças matriculadas com algum tipo de deficiência, o atendimento itinerante será prestado pelo Professor de Apoio e Acompanhamento à Inclusão (PAAI).
- () O Atendimento Educacional Especializado (AEE) será entendido como o serviço organizado institucionalmente e prestado aos educandos que dele necessitem em caráter complementar ou suplementar às atividades escolares.
- () O encaminhamento dos educandos para o AEE dar-se-á após avaliação pedagógica/estudo de caso.

As afirmativas são, respectivamente,

- (A) F, V e F.
 (B) V, V e V.
 (C) V, F e V.
 (D) V, V e V.
 (E) F, V e V.

14

Observe a figura a seguir.



(Adaptado. Fonte: SACRISTÁN, 2000, p. 36.
 In: São Paulo: “Diálogos interdisciplinares a caminho da autoria”)

O documento “Diálogos interdisciplinares a caminho da autoria”, organizado pela Secretaria Municipal de Educação de São Paulo, apresenta este esquema para sintetizar a compreensão de currículo construída na Rede.

A partir da análise desse esquema é possível identificar três conjuntos de condicionantes na estrutura desse currículo. Assinale a afirmativa que os apresenta.

- (A) A seleção natural, as condições institucionais e os fatores de cunho filosófico teórico, ou seja, as concepções sociais.
 (B) A seleção cultural, as condições individuais e os fatores de cunho filosófico teórico, ou seja, as concepções curriculares.
 (C) A seleção cultural, as condições institucionais e os fatores de cunho filosófico teórico, ou seja, as concepções curriculares.
 (D) A seleção natural, as condições individuais e os fatores de cunho pedagógico-teórico, ou seja, as concepções curriculares.
 (E) A seleção social, as condições estruturais e os fatores de cunho filosófico, ou seja, a seleção de conteúdos.

15

A respeito do documento “Currículo integrador da infância paulistana”, analise o fragmento a seguir.

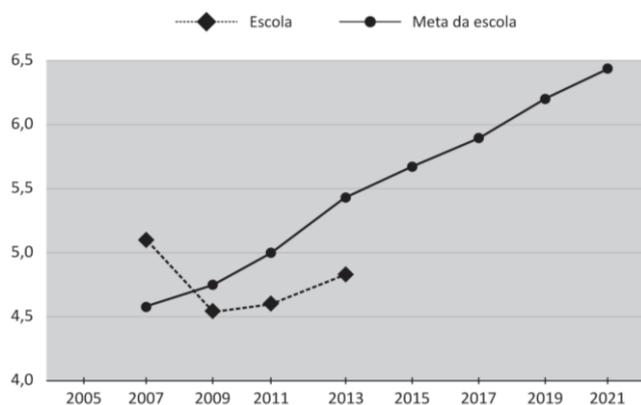
“Ao tratar de experiências e _____ no Currículo Integrador da infância paulistana é fundamental que as Unidades Educacionais trabalhem as múltiplas _____ para além das tradicionalmente valorizadas na escola como _____ e _____, e que reconheçam as experiências reais obtidas por meio _____ e de descobertas sensoriais e estéticas dos bebês e das crianças.”

Assinale a opção que completa corretamente as lacunas do fragmento acima.

- (A) exercícios – habilidades – a escrita - as artes – das repetições
 (B) vivências – linguagens – a escrita - a matemática – da pesquisa
 (C) práticas – facetas – a escrita - a matemática – da pesquisa
 (D) vivências – linguagens – as artes - a música – da pesquisa
 (E) interesses – habilidades – a escrita - a matemática – das repetições

16

Observe o gráfico a seguir:



(Evolução do IDEB na Escola Orquídea - 5º ano – Os dados se referem à uma escola real, processados e divulgados pela plataforma QEdU. O nome da escola é fictício)

Sobre o IDEB, analise as afirmativas a seguir.

- I. É o principal indicador adotado pelo Governo Federal para traçar metas educacionais a serem alcançadas por escolas e redes estaduais e municipais.
 II. A ideia central da adoção de metas pelo IDEB é a de obter um maior comprometimento das redes e escolas com a melhoria dos indicadores educacionais.
 III. O indicador expressa exclusivamente uma medida da aprendizagem dos alunos, a partir dos resultados da Prova Brasil.

Está correto o que se afirma em

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

17

Os estudos sobre a avaliação da educação básica no Brasil identificam três fases nas políticas de avaliação em larga escala.

Sobre estas três fases, analise as afirmativas a seguir.

- I. A primeira fase enfatiza a avaliação com caráter diagnóstico da qualidade da educação ofertada no Brasil, sem atribuição de consequências diretas para as escolas e para o currículo.
 II. As avaliações de segunda fase geraram consequências simbólicas decorrentes da divulgação e da apropriação dos resultados das escolas pelos pais e pela sociedade.
 III. As avaliações de terceira fase servem de referência para políticas de responsabilização que contemplam sanções ou recompensas em decorrência dos resultados de alunos e escolas e envolvem mecanismos de remuneração em função de metas estabelecidas.

Está correto que se afirma em

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

18

Observe a imagem a seguir



A partir da imagem, é correto afirmar que a chamada “educação bancária”

- (A) estabelece a necessária intimidade entre os saberes curriculares e a experiência do social do educando.
 (B) pressupõe a construção coletiva do conhecimento, unindo o currículo à prática social do aluno.
 (C) compreende a aprendizagem como um processo de transmissão de conhecimentos.
 (D) considera os saberes acumulados pelo educando, unindo conhecimentos teóricos e práticos.
 (E) é realizada considerando uma relação circular entre professor-aluno-objeto de conhecimento.

19

Observe a imagem a seguir.



(Fonte: Blog de uma escola municipal da Bahia)

A partir da imagem, registro de uma atividade realizada no Ensino Fundamental, é correto afirmar

- (A) reforça a hegemonia de um conhecimento em detrimento de outro e cria um imaginário que vê as culturas de forma hierarquizada e inferior.
- (B) apresenta uma situação típica do currículo monocultural.
- (C) comprova que o processo de hierarquização de conhecimentos foi superado.
- (D) ilustra e introduz uma nova disciplina nos currículos escolares.
- (E) ilustra a construção de um currículo intercultural, o lugar da diversidade nas práticas curriculares.

20

Sobre as consequências da mudança estrutural proposta pela Lei nº 10.639/03, de acordo com Nilma Gomes, assinale V para a afirmativa verdadeira e F para a falsa.

- () Mantém as relações propostas e evocadas na elaboração curricular.
- () Deverá romper com o silêncio e desvelar rituais pedagógicos a favor da discriminação racial.
- () Estabelece que o trabalho acerca das questões raciais deve acontecer como uma mudança cultural e política no campo curricular.

As afirmativas são, respectivamente,

- (A) F, V e V.
- (B) V, V e V.
- (C) F, V e F.
- (D) F, F e V.
- (E) F, F e F.

21

Em uma roda de conversas com seus alunos do Ensino Fundamental, a professora Lia ouve um de seus alunos contar para a turma sobre a inauguração de um grande aquário na cidade. Os alunos ficam curiosos e querem saber: Quais animais vão morar lá? De onde eles vêm? Quem vai cuidar deles? Será que vão gostar da nova casa? E uma série de outras perguntas.... A professora organiza a discussão, levando os alunos a levantarem hipóteses a partir do que sabem sobre o assunto. Então, propõe à turma o desenvolvimento de um Projeto sobre o tema.

De acordo com Hernández (1998), assinale V para a afirmativa verdadeira e F para a falsa.

- () A proposta da professora está vinculada a uma concepção de escolaridade em que se dá importância à participação dos alunos em seu processo de aprendizagem.
- () A proposta da professora costuma ser um procedimento motivador para o aluno, pois este se sente envolvido no processo de aprendizagem.
- () A proposta da professora valoriza as habilidades que deverão ser desenvolvidas por seus alunos no desenvolvimento do projeto de trabalho a partir de uma questão levantada em grupo.

As afirmativas são, respectivamente,

- (A) V, V e V.
- (B) F, V e V.
- (C) V, F e V.
- (D) V, V e F.
- (E) F, V e F.

22

Paula é professora de artes do Ensino Fundamental e, em suas aulas, procura trabalhar conteúdos relacionados a valores, normas e atitudes.

Para a realização desse trabalho devem ser considerados os objetivos listados a seguir, à exceção de um. Assinale-o.

- (A) Desintegração do universo simbólico das culturas africanas e afro-brasileiras no contexto da ancestralidade brasileira.
- (B) Percepção de que cada pessoa tem um corpo com características fenotípicas diferentes.
- (C) Valorização da própria identidade étnica e cultural e fortalecimento da autoestima.
- (D) Identificação enquanto pessoa no grupo.
- (E) Interiorização de uma postura despreconceituada em relação às diferentes cosmovisões e etnias.

23

Sobre a presença de personagens negros em livros de literatura e didáticos, analise as afirmativas a seguir.

- I. A presença de personagens negros, tanto em livros de literatura quanto em textos didáticos, foi, muitas vezes, marcada pela estereotipia e pela caricatura.
- II. A invisibilidade e a reduzida representação do negro no livro didático constroem a ilusão da não existência e da condição de minoria do segmento negro.
- III. A presença do elemento negro nos livros didáticos deve ser valorizada pelo professor como instrumento crítico das situações de discriminação vividas no cotidiano.

Está 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.

24

“O conhecimento do tema Atmosfera, por exemplo, na aula de determinado ano ou série, lecionado por meio de um método, registrado em um texto, desenvolvido rapidamente e avaliado com uma prova objetiva, por exemplo, não é um conhecimento que os estudantes têm sobre a Terra”. (Sacristan, 2013, p. 20)

A esse respeito assinale a opção que apresenta um argumento do autor para a afirmativa em destaque.

- (A) A aquisição desse conhecimento revela a totalidade do currículo escolar.
- (B) A natureza desse conhecimento deve estar modelada pelos códigos que estruturam o currículo.
- (C) A descoberta desse conhecimento amplo e irrestrito foi construída no ambiente escolar.
- (D) A aprendizagem sobre esse tema, dentro ou fora da escola, acontece da mesma forma.
- (E) O conhecimento de um novo tema deve ser valorizado pela escola.

25

Nas unidades escolares da rede municipal de São Paulo, o atendimento aos educandos portadores de deficiência, com Transtornos Globais do Desenvolvimento – TGD ou com Altas Habilidades / Superdotação – AH/SD, deverá seguir a Portaria nº 1.185.

A esse respeito, assinale V para a afirmativa verdadeira e F para a falsa.

- () Deve ser estruturado um plano de Atendimento Educacional Especializado básico para atender a todos os alunos que necessitam de atendimento especial.
- () Deve ser elaborado um Plano de Atendimento Educacional Especializado individual, que deverá ter um orientador de atendimento, independentemente da forma ofertada.
- () Deve ser preparada uma versão reduzida do planejamento curricular da escola com o objetivo de atender esses educandos.

As afirmativas são, respectivamente,

- (A) V, V e F.
- (B) F, V e V.
- (C) V, F e F.
- (D) F, V e F.
- (E) F, F e V.

26

As leis 11.645 e 10.639 incluíram no currículo oficial escolar a obrigatoriedade do estudo das Histórias e Culturas Indígenas.

A esse respeito, analise as afirmativas a seguir.

- I. Essas leis proporcionam às comunidades e povos indígenas a possibilidade de recuperar suas memórias históricas, reafirmar suas identidades étnicas e valorizar suas línguas e conhecimentos.
- II. Essas leis garantem às comunidades e povos indígenas o acesso às informações, conhecimentos técnicos e científicos da sociedade nacional e demais sociedades indígenas.
- III. Essas leis marcam a segregação dos povos indígenas que devem receber tratamento especial quanto à adaptação dos saberes da sociedade atual.

Está correto o que se afirma em

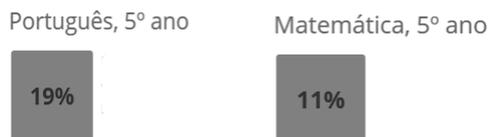
- (A) I, apenas.
- (B) II, apenas.
- (C) I e II, apenas.
- (D) II e III, apenas.
- (E) I, II e III.

27

Os professores e a equipe de direção da Escola X estão reunidos, analisando os seguintes resultados de seus alunos na última edição da Prova Brasil.

Aprendizado dos alunos na Escola X

(proporção dos alunos com aprendizado considerado adequado para a sua etapa escolar. Prova Brasil 2013)



(Os dados se referem à uma escola real, processados e divulgados pela plataforma QEdU. O nome da escola é fictício)

Sobre esta prática, analise as afirmativas a seguir.

- I. Os resultados dessas avaliações dizem respeito a todos os professores da escola, uma vez que sintetizam o resultado de uma testagem de conhecimentos desenvolvidos ao longo de toda uma etapa de ensino.
- II. Um dos objetivos da divulgação dos resultados dessas avaliações em larga escala é o de estimular o maior comprometimento das escolas e das redes com a melhora dos indicadores escolares.
- III. As iniciativas de avaliação da aprendizagem estão relacionadas à qualidade do ensino, estabelecendo novos parâmetros de gestão para os sistemas educacionais.

Está correto o que afirma em

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

28

Observe a imagem a seguir.



O cartaz refere-se à

- (A) Educação Especial, programa que assiste aos portadores de necessidades especiais e os prepara para o mercado de trabalho.
- (B) Educação Profissional e Tecnológica, programa integrado aos diferentes níveis e modalidades de educação e às dimensões do trabalho, da ciência e da tecnologia.
- (C) Educação de Jovens e Adultos, programa que está destinado aos que estão em uma faixa de idade considerada adequada para exercer uma atividade produtiva.
- (D) Educação Básica do Campo, programa voltado para atender a uma população específica, difundindo novas tecnologias para o agronegócio.
- (E) Educação Escolar Indígena, programa que considera o acesso às informações e aos conhecimentos técnicos bem como promove a cultura local.

29

Analise a tira a seguir.



(Fonte: [deposito-de-tirinhas.tumblr.com](https://www.deposito-de-tirinhas.com))

Paulo Freire, ao apresentar os "saberes necessários à prática educativa" considera que ensinar exige reconhecer que a educação é ideológica.

Com base na tira acima, assinale a afirmativa que expressa a atuação defendida por Freire.

- (A) Os discursos ideológicos veiculados em nossa sociedade devem ser reforçados na escola.
- (B) Os discursos ideológicos veiculados em nossa sociedade merecem uma reação crítica.
- (C) Os discursos neutros veiculados em nossa sociedade devem ser reforçados na escola.
- (D) Os discursos neutros veiculados em nossa sociedade devem sofrer uma reação crítica.
- (E) Os discursos ideológicos veiculados na sociedade em nada se relacionam com a prática docente.

30

O documento "Programa Mais Educação: São Paulo" propõe a relação entre os aspectos sociais, econômicos e culturais e a aprendizagem dos alunos.

Sobre essa relação, assinale a afirmativa correta.

- (A) A relação entre os fatores sociais, econômicos e culturais com a aprendizagem é inegável, mas há um campo de ação possível para professores e gestores atuarem na melhoria da aprendizagem dos alunos.
- (B) A relação entre os fatores sociais, econômicos e culturais com a aprendizagem é definitiva, tornando irreversível a clivagem social.
- (C) A relação entre os fatores sociais, econômicos e culturais com a aprendizagem é imutável, mas não foi encontrado um campo de ação para professores e gestores atuarem na melhoria da aprendizagem dos alunos.
- (D) A relação entre os fatores sociais, econômicos e culturais com a aprendizagem é determinada por fatores psicológicos, o que limita o campo de ação de professores e gestores na melhoria da aprendizagem dos alunos.
- (E) A relação entre os fatores sociais, econômicos e culturais com a aprendizagem é inexistente, cabendo aos professores e gestores a melhoria da aprendizagem dos alunos.

Conhecimentos Específicos

31

Leia o fragmento a seguir.

"A Química como ciência tem um campo de sentidos histórico, cultural e discursivamente construído. Segundo Candela (1995), os estudos etnográficos que vêm sendo realizados pelos pesquisadores em Sociologia do Conhecimento Científico têm considerado que, para os cientistas, a ciência realiza-se nas práticas discursivas cotidianas e é uma reflexão e um debate sobre alternativas explicativas."

(MACHADO, A.H. *Aula de Química: discurso e conhecimento*. Ed. UNIJUÍ, Ijuí, 3ª ed., 2014.)

Entendendo a ciência como discurso, segundo Machado, é possível considerar que

- I. a ciência é uma construção social que envolve versões diferentes sobre os temas abordados.
- II. a linguagem científica pode possibilitar aos sujeitos uma maneira de pensar/falar sobre o mundo.
- III. a linguagem científica possui características próprias como forma de registrar e ampliar o conhecimento científico.

Está correto o que se afirma em

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

32

No estudo dos modelos atômicos, a hipótese atômica de John Dalton (1766-1844) é trazida para sala de aula dando base à discussão sobre a constituição da matéria.

Para o desenvolvimento do trabalho sobre o modelo de Dalton é importante a discussão sobre

- (A) a emissão de raios X.
- (B) a emissão de partículas nucleares.
- (C) a natureza elétrica da matéria.
- (D) as descargas elétricas em tubos com gases rarefeitos.
- (E) a transformação da matéria como reorganização de átomos.

33

Leia o fragmento a seguir.

“O objetivo da atividade é evidenciar que esse tipo de transformação envolve a formação de novas substâncias e que podem ser acompanhadas de aspectos facilmente perceptíveis ou evidências.”

(MACHADO, A. H. *Aula de Química: discurso e conhecimento*. Ed. UNIJUÍ, Ijuí, 3ª ed., 2014.)

Em uma das práticas apresentadas pela autora, os alunos deveriam misturar em um tubo de ensaio três gotas de solução de nitrato de chumbo II e três gotas de bicromato de potássio.

Ao realizar esse experimento, os alunos deveriam observar

- (A) a formação de um precipitado amarelo.
- (B) a formação de um precipitado branco.
- (C) a mudança de coloração das soluções de incolor para amarelo.
- (D) a mudança de coloração das soluções de incolor para branca.
- (E) a liberação de gás comprovado pela efervescência.

34

Com relação às propostas construtivistas e suas derivações pedagógicas na educação em ciências, analise as afirmativas a seguir.

- I. Buscam o engajamento ativo dos estudantes em seu processo de aprendizagem.
- II. Possuem uma organização conceitual constituída de forma hierárquica.
- III. Contribuíram muito para trazer modificações para as aulas de ciências, apesar dos problemas epistemológicos e filosóficos apontados por alguns autores.

Assinale:

- (A) se somente a afirmativa I estiver correta.
- (B) se somente a afirmativa I e II estiverem corretas.
- (C) se somente a afirmativa I e III estiverem corretas.
- (D) se somente as afirmativas II e III estiverem corretas.
- (E) se todas as afirmativas estiverem corretas.

35

O conceito de solubilidade pode ser trabalhado em sala de aula por meio de análise da curva de solubilidade apresentada sob a forma de gráficos e/ou da realização de experimentos simples que mostrem os fatores que alteram a solubilidade.

Após uma discussão sobre esse assunto em sala de aula foram levantados pelos alunos alguns fatores que alteram a solubilidade tais como: o solvente, o ponto de fusão do soluto, a temperatura da solução, a pressão, as interações intermoleculares envolvidas.

O fator apresentado pelos alunos que deve ser rediscutido por **não** influenciar na solubilidade das substâncias é

- (A) o solvente.
- (B) o ponto de fusão do soluto.
- (C) a temperatura da solução.
- (D) a pressão.
- (E) as interações intermoleculares envolvidas.

36

No estudo de Termoquímica, o professor propôs uma experiência para determinação do calor de combustão do álcool etílico (etanol).

O procedimento experimental e as anotações de um grupo de alunos estão apresentados a seguir:

- I. preparar a lamparina colocando uma quantidade suficiente de álcool etílico para que a combustão possa ser realizada.
- II. determinar a massa do sistema “álcool-lamparina” (mi) e anotar no caderno. Valor anotado $m_i = 180,0$ g;
- III. determinar a massa do erlenmeyer (me) vazio e anotar no caderno. Valor anotado $m_e = 200,0$ g;
- IV. medir 100 mL de água, que correspondem a 100 g, em uma proveta e transferir para o erlenmeyer. Envolver as paredes do erlenmeyer com jornal e prender com fita crepe. Colocar em um suporte;
- V. medir a temperatura da água (T_i) e anotar o valor. Valor anotado $T_i = 25^\circ\text{C}$;
- VI. acender a lamparina e aquecer a água do erlenmeyer, durante 5 minutos. Após esse tempo, apagar a lamparina e medir a temperatura da água (T_f) e anotar o valor. Valor anotado $T_f = 40^\circ\text{C}$;
- VII. Medir, após algum tempo, a massa do sistema “álcool-lamparina” (mf) após a combustão. Valor anotado $m_f = 160,0$ g.

Utilizando os dados anotados e a constante $1,0 \text{ cal} \cdot \text{g}^{-1} \cdot ^\circ\text{C}^{-1}$ como calor específico da água e a constante $0,2 \text{ cal} \cdot \text{g}^{-1} \cdot ^\circ\text{C}^{-1}$ como calor específico do vidro, os alunos devem chegar a um valor para o calor de combustão do álcool, em $\text{cal} \cdot \text{g}^{-1}$, de

- (A) 185.
- (B) 160.
- (C) 138.
- (D) 105.
- (E) 96.

37

Leia o fragmento a seguir.

“Os conteúdos químicos de natureza simbólica estão agrupados no nível representacional, que compreende informações inerentes à linguagem química, como fórmulas e equações químicas. O aspecto representacional inclui ferramentas simbólicas para representar a compreensão dos processos de idas e vindas entre teoria e experimento. (...) Nas análises do momento discursivo que denominei Elaborando uma Forma Química de Pensar, a questão dessa dimensão constitutiva da linguagem química adquire visibilidade.”

(MACHADO, A.H. *Aula de Química: discurso e conhecimento*. Ed. UNIJUÍ, Ijuí, 3ª ed., 2014.)

Sobre as concepções estabelecidas pela autora sobre o momento discursivo, analise as afirmativas a seguir.

- I. Para entender as equações químicas os alunos devem aprender uma série de conceitos.
- II. A equação química e a linguagem química são instrumentos para a elaboração do pensamento químico.
- III. A partir da linguagem química, no movimento de significação das representações vai se constituindo certa forma de pensamento.

Assinale:

- (A) se somente a afirmativa I estiver correta.
- (B) se somente a afirmativa II estiver correta.
- (C) se somente a afirmativa III estiver correta
- (D) se somente as afirmativas II e III estiverem corretas.
- (E) se todas as afirmativas estiverem corretas.

38

Leia o fragmento a seguir.

“A análise refere-se a um trecho da transcrição de uma aula na qual um grupo de alunos vai discutir (...) sobre o fenômeno da queima de uma fita de magnésio. A atividade proposta (...) inclui a realização de cinco testes que correspondem a transformações químicas que são acompanhadas por diferentes evidências.”

(MACHADO, A. H. *Aula de Química: discurso e conhecimento*. Ed. UNIJUÍ, Ijuí, 3ª ed., 2014.)

Na prática citada com uma fita de magnésio, os alunos observariam as seguintes evidências de transformações químicas:

- I. a liberação de energia luminosa.
- II. a formação de um sólido branco.
- III. a necessidade de aquecimento.

Está correto o que se afirma em

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

39

Com relação à abordagem histórico-cultural nas aulas de Química, assinale V para a afirmativa verdadeira e F para a falsa.

- () As ideias de Vygotsky e Bakhtin constituem-se como referenciais teóricos coerentes.
- () A linguagem assume, nessa perspectiva, um papel constitutivo na elaboração conceitual.
- () A história das ciências assume, nesta perspectiva, um papel constitutivo na elaboração conceitual.

As afirmativas são, respectivamente,

- (A) F, V e F.
- (B) F, V e V.
- (C) V, F e F.
- (D) V, V e F.
- (E) F, F e V.

40

O professor propôs, como introdução ao estudo das reações de oxirredução, um experimento bem simples para que o aluno tenha condições de observar um fenômeno que envolve mudanças visuais muito nítidas desse tipo de reação.

No experimento, o aluno deve acrescentar um comprimido de vitamina C não efervescente a uma solução de iodo (farmacêutica) e adicionar água. Nessa reação a vitamina C que é oxidada promove um descolorimento da solução de iodo que é reduzido.

A transformação que ocorre no iodo pode ser codificada em uma linguagem química como

- (A) $I^0 + 1e^- \rightarrow I^{-1}$
- (B) $I^{-1} + 5e^- \rightarrow I^{+5}$
- (C) $I_2^0 - 2e^- \rightarrow 2 I^{-1}$
- (D) $I^{+3} - 2e^- \rightarrow I^{+5}$
- (E) $I^{+3} - 3e^- \rightarrow I^0$

41

O triângulo apresentado a seguir representa objetos de interesse da Química, colocando no centro os materiais e substâncias e, em cada um dos vértices, aspectos diferentes do conhecimento químico com eles relacionados.

Triângulo: Focos de Interesse da Química



Segundo a proposta de MACHADO, (2014, p. 157) os vértices desse triângulo devem corresponder aos seguintes aspectos:

- (A) Reações – Relações – Características
- (B) Experimentos – Observação – Teorização
- (C) Propriedades – Constituição – Transformações
- (D) Leis – Empirismo – Codificação de linguagem
- (E) Relações – Transformações – Leis

42

Relacione os conceitos que têm sido utilizados por pesquisadores para refletir sobre o ensino de Química/Ciências aos respectivos idealizadores/fundamentos.

1. Construtivismo
 2. Aprendizagem significativa
 3. Processo de internalização
 4. Teoria da enunciação
- () Constructo fundamental na obra de Vygotsky que aponta para questões relacionadas com a constituição do sujeito.
- () Foi proposta por Bakhtin que, juntamente com outras noções como as de dialogia e das vozes, considera as interações verbais orais e escritas na produção do conhecimento.
- () Noção marcada por uma variedade de visões e abordagens, as vezes contraditórias, que busca a valorização das contribuições dos estudantes no processo ensino-aprendizagem.
- () Admite que a aprendizagem ocorre por meio da “*ancoragem*” de um novo conhecimento a um conceito já existente na estrutura cognitiva do sujeito.

Assinale a opção que indica a relação correta, de cima para baixo.

- (A) 1 – 2 – 4 – 3
 (B) 3 – 4 – 1 – 2
 (C) 1 – 2 – 3 – 4
 (D) 3 – 2 – 1 – 4
 (E) 4 – 3 – 1 – 2

43

Leia o fragmento a seguir.

“De acordo com a perspectiva _____, a aula de química é um espaço de _____ do pensamento químico e de (re)elaboração de _____.”

Assinale a opção que completa corretamente as lacunas do fragmento acima.

- (A) experimental – tradução – experiências de laboratório.
 (B) construtivista – construção – conceitos verdadeiros sobre a realidade.
 (C) histórico-cultural – construção – visões de mundo.
 (D) freireana – aprendizagem – estruturas cognitivas.
 (E) marxista – desconstrução – pensamento crítico.

44

Sobre a poluição dos recursos hídricos, o excesso de matéria orgânica aportada nos sedimentos do rio provoca a morte de peixes, devido à(ao)

- (A) oxidação de substâncias dissolvidas na água.
 (B) radioatividade presente na matéria orgânica.
 (C) crescimento excessivo da população de peixes.
 (D) aumento da demanda bioquímica de oxigênio.
 (E) contaminação presente na matéria orgânica.

45

Observe a imagem a seguir.



(Fonte: <http://o-boqueirao.blogspot.com.br/2013/11/agrotoxico.html>. Acesso em: 10 mar. 2016.)

Na conversa entre a mulher e o vendedor são citados dois grupos denominados genericamente de “*agrotóxicos*” e “*plásticos*”.

Sobre esses grupos, é correto afirmar que

- (A) ambos podem ser considerados como poluentes hídricos pois são insolúveis em água.
 (B) ambos são formados por estruturas moleculares que podem ser classificadas como xenobióticas.
 (C) ambos são formados por estruturas moleculares poliméricas.
 (D) os agrotóxicos não apresentam toxicidade e os plásticos são substâncias tóxicas.
 (E) os agrotóxicos são biodegradáveis e os plásticos não.

46

O uso de detergentes na limpeza doméstica e a aplicação de fertilizantes nas lavouras provocam sérios problemas de poluição aquática porque os fosfatos presentes nessas substâncias, como são excelentes nutrientes, podem provocar um excessivo crescimento de algas, o que pode causar o fenômeno da

- (A) eutrofização.
 (B) fotossíntese.
 (C) aerobiose.
 (D) oxidação.
 (E) fosfatação.

47

No ensino de Química, os conteúdos abordados e as atividades desenvolvidas devem ser propostas de forma a promover o desenvolvimento de competências dentro de três domínios, com suas características e especificidades próprias.

Segundo os Parâmetros Curriculares Nacionais para o Ensino Médio, esses três domínios são:

- (A) representação e comunicação, investigação e compreensão e contextualização sociocultural.
 (B) transformações químicas, materiais e suas propriedades e modelos explicativos.
 (C) cognitivo, conceitual e experimental.
 (D) interdisciplinar, transversal e transdisciplinar.
 (E) tecnológico, fenomenológico e ambiental.

48

Com relação às estratégias de ação propostas nos Parâmetros Curriculares Nacionais para as aulas de Química no Ensino Médio, analise as afirmativas a seguir.

- I. A seleção e a organização de temas, conteúdos e habilidades, parte essencial dos processos de ensino e aprendizagem, são suficientes para alcançar as metas almeçadas de formação e desenvolvimento de competências.
- II. As atividades experimentais merecem especial atenção e tem como finalidade específica confirmar as ideias apresentadas anteriormente pelo professor.
- III. O uso do computador no ensino é particularmente importante nos dias de hoje, mas a confiabilidade das fontes de informações deve ser objeto de atenção do professor.

Assinale:

- (A) se somente a afirmativa I estiver correta.
- (B) se somente a afirmativa II estiver correta.
- (C) se somente a afirmativa III estiver correta
- (D) se somente as afirmativas II e III estiverem corretas.
- (E) se todas as afirmativas estiverem corretas.

49

Leia o fragmento a seguir.

“Os alquimistas do século XIV tornaram-se os primeiros a compreender a natureza dos ácidos. O único ácido conhecido pelos antigos fora o ácido acético fraco do vinagre. No século VIII, Djabir havia preparado uma solução fraca de ácido nítrico e outros alquimistas árabes descobriram que a destilação do vinagre produzia um ácido acético mais forte. Mesmo o ácido acético forte, porém, pouco tinha de corrosivo. Não parecia ser dotado de muito poder reagente.”

(STRATHERN, P. *O sonho de Mendeleiev. A verdadeira história da química*. 2002, Zahar, p. 57).

Com relação aos ácidos, assinale V para a afirmativa verdadeira e F para a falsa.

- () O ácido acético pode ser classificado como forte ou fraco dependendo do valor do seu K_a , o que explica as observações obtidas pelos alquimistas.
- () O ácido nítrico é um ácido fraco, o que corresponde ao observado experimentalmente pelos alquimistas.
- () Tanto o ácido acético como o ácido nítrico são ácidos fortes, porém os alquimistas não tinham informações suficientes para classificá-los corretamente.

As afirmativas são, respectivamente,

- (A) F, F e F.
- (B) V, V e V.
- (C) V, V e F.
- (D) F, F e V.
- (E) V, F e F.

50

“Em 1868, Mendeleiev estava debruçado sobre o problema dos elementos químicos. Eles eram o alfabeto de que a língua do universo se compunha.”

(STRATHERN, P. *O sonho de Mendeleiev. A verdadeira história da química*. 2002, Zahar, p. 11).

Com relação à Tabela Periódica proposta por Mendeleiev, analise as afirmativas a seguir.

- I. Organizou a tabela em função dos números atômicos dos elementos.
- II. Propôs seu nome para um elemento que ainda não havia sido descoberto, o Mendelévio.
- III. Deixou lacunas na Tabela quando parecia que o elemento correspondente não tinha sido descoberto.

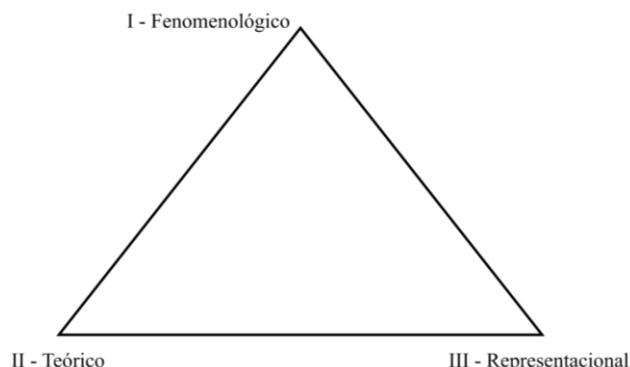
Assinale:

- (A) se somente a afirmativa I estiver correta.
- (B) se somente a afirmativa II estiver correta.
- (C) se somente a afirmativa III estiver correta
- (D) se somente as afirmativas I e III estiverem corretas.
- (E) se todas as afirmativas estiverem corretas.

51

Na figura a seguir estão representados, de modo resumido, os níveis de conhecimento químico e suas possíveis relações.

Triângulo: Os níveis do Conhecimento Químico



Adaptado de MACHADO, A. H. *Aula de Química: discurso e conhecimento*. Ed. UNIJUÍ, 1juí, 2004, p. 163.

Na figura acima, I, II e III, correspondem, respectivamente,

- (A) às causas escondidas, ao que deve ser ensinado em sala de aula e ao nível submicroscópico.
- (B) à dimensão macroscópica, ao nível submicroscópico e às ferramentas simbólicas.
- (C) ao nível submicroscópico, à enunciação de natureza social e às equações químicas.
- (D) às ferramentas simbólicas, aos conhecimentos produzidos pelos químicos e ao que deve ser ensinado em sala de aula.
- (E) ao que deve ser ensinado no laboratório, à dimensão macroscópica e às causas escondidas.

52

Os ciclos biogeoquímicos contribuem para a troca de matéria e energia entre a hidrosfera, a atmosfera e a litosfera.

O ciclo hidrológico está relacionado à distribuição da energia solar assim como as propriedades da água estão relacionadas às seguintes funções:

- I. ao transporte de nutrientes no meio aquoso.
- II. à alta solubilização de espécies iônicas.
- III. à flutuação do gelo e à circulação vertical de nutrientes na coluna d'água.
- IV. à estabilização da temperatura da biota.

A água realiza essas funções graças às seguintes propriedades:

- (A) I. ótimo solvente; II. constante dielétrica maior do que outros líquidos; III. densidade máxima como líquido a 4°C; IV. alta capacidade calorífica.
- (B) I. alto calor latente de fusão; II. baixa polaridade; III. transparência na região do visível; IV. densidade máxima como líquido a 4°C.
- (C) I. ótimo solvente; II. alta polaridade; III. alto calor de evaporação; IV. constante dielétrica maior do que outros líquidos.
- (D) I. densidade mínima como líquido a 4°C; II. alta tensão superficial; III. constante dielétrica maior do que outros líquidos; IV. baixa capacidade calorífica.
- (E) I. baixa polaridade; II. transparência na região do visível; III. alta capacidade calorífica; IV. baixa tensão superficial.

53

Os efluentes domésticos e industriais são importantes fontes de matéria orgânica para águas superficiais. Geralmente, as estações de tratamento de efluentes apresentam níveis de tratamento primário, secundário e terciário que dependem do tipo de efluente que entra e da qualidade desejada para o efluente que sai.

Sobre os níveis de tratamento de efluentes, analise as afirmativas a seguir.

- I. O tratamento primário consiste na remoção de sólidos grosseiros e areia, aumentando a demanda bioquímica de oxigênio.
- II. O tratamento secundário consiste na remoção da matéria orgânica dissolvida e em suspensão.
- III. O tratamento terciário consiste na remoção de poluentes específicos e dos que não foram eficientemente removidos no tratamento secundário.

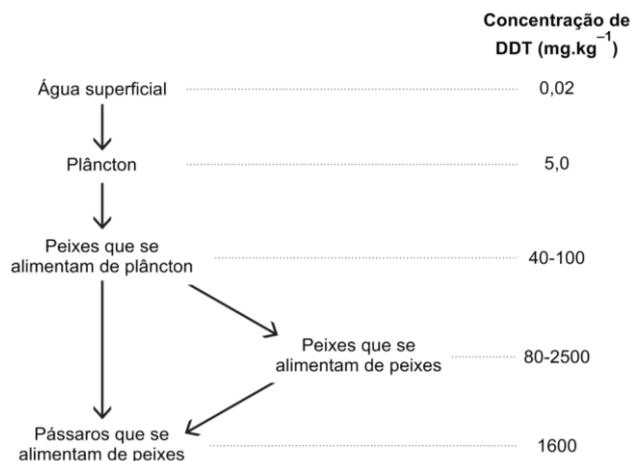
Assinale:

- (A) se somente a afirmativa I estiver correta.
- (B) se somente a afirmativa II estiver correta.
- (C) se somente a afirmativa III estiver correta.
- (D) se somente as afirmativas II e III estiverem corretas.
- (E) se todas as afirmativas estiverem corretas.

54

Compostos orgânicos de baixa polaridade, como o p-dicloro-difenil-tricloro-etano (DDT), são pouco solúveis em água e muito solúveis no tecido adiposo.

Quando um pesticida com polaridade semelhante ao DDT passa da solução aquosa para a gordura dos animais pode ocorrer o processo apresentado no esquema a seguir.



O processo é denominado

- (A) lixiviação.
- (B) bioacumulação.
- (C) mobilização.
- (D) solubilização.
- (E) mineralização.

55

Um dos critérios que pode ser utilizado para classificar águas naturais é o de dureza, propriedade que resulta da dissolução de minerais do solo e das rochas ou do aporte de resíduos industriais.

A classificação de águas naturais, de acordo com a dureza, é expressa em função da concentração de

- (A) cloreto de magnésio.
- (B) bicarbonato de sódio.
- (C) carbonato de cálcio.
- (D) sulfato de cálcio.
- (E) fosfato de magnésio.

56

A atmosfera terrestre é formada por diversos compostos que podem sofrer transformações químicas cujas velocidades dependem de fatores tais como: concentração, temperatura, catalisador e reatividade.

Alguns autores relacionam a capacidade de reagir e de atuar em diferentes pontos da superfície terrestre como tempo de residência. O quadro a seguir apresenta o tempo de residência de alguns constituintes da atmosfera.

Compostos	Tempo de residência
Dióxido de carbono	4 anos
Monóxido de carbono	0,1 ano
Dióxido de nitrogênio	1 dia
Amônia	5 dias
Dióxido de enxofre	1-4 dias

Considerando a hipótese desses compostos serem emitidos nas mesmas condições e quantidades, e na mesma região geográfica, assinale a opção que indica o composto que apresenta maior capacidade de se espalhar pela atmosfera e atuar em regiões mais distantes.

- (A) CO₂
- (B) CO
- (C) NO₂
- (D) NH₃
- (E) SO₂

57

O nitrogênio amoniacal é um parâmetro relevante para avaliação da qualidade da água e pode ser determinado pelo método de Kjeldahl.

Utilizando esse método, todo o nitrogênio de uma amostra de um efluente foi adequadamente transformado em amônia que foi recolhida em solução de ácido bórico. Posteriormente o borato formado foi titulado, consumindo 24 mL de solução padrão de ácido sulfúrico 0,5 mol.L⁻¹.

A massa de nitrogênio (em mg) presente na amostra, é aproximadamente igual a

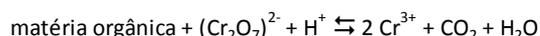
Dados: Massa molares (g.mol⁻¹) H₃BO₃ = 62, H₂SO₄ = 98, NH₃ = 17 e N = 14.

- (A) 12.
- (B) 24.
- (C) 134.
- (D) 196.
- (E) 336.

58

A quantidade de matéria orgânica em águas superficiais e residuais pode ser expressa por meio da demanda química de oxigênio (DQO).

A principal reação para estimar o teor de material orgânico em águas pode ser representada como:



Sobre essa reação, analise as afirmativas a seguir.

- I. A matéria orgânica é reduzida formando CO₂.
- II. O dicromato atua como agente oxidante.
- III. O dicromato doa elétrons para a matéria orgânica formar CO₂.

Está correto o que se afirma em

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

59

Foi detectada a presença de 32µg de dióxido de enxofre em 100L de ar de um recinto fechado que se encontra a 25°C (a 1 atm).

A composição em ppm (v/v) desse poluente no recinto, considerando o comportamento ideal dos gases, é aproximadamente igual a

Dados: Constante dos gases = 0,082 atm.L.mol⁻¹.K⁻¹. Massa molares (g.mol⁻¹): S = 32 e O = 16

- (A) 7,82.
- (B) 6,56.
- (C) 1,02.
- (D) 0,824.
- (E) 0,122.

60

As substâncias húmicas presentes nos solos, nos sedimentos e nas águas naturais são formas importantes de distribuição da matéria orgânica na Terra.

O controle das propriedades físicas e químicas dos vários ambientes naturais está relacionado à presença dessas substâncias.

Assinale a opção que apresenta propriedades das substâncias húmicas.

- (A) Consomem, na sua decomposição, dióxido de carbono, íon amônio, fosfato e sulfato.
- (B) Contribuem para a coloração escura dos solos e forma complexos estáveis com Cu²⁺, Mn²⁺ e Zn²⁺.
- (C) Produzem cloro em meio aquoso por meio da degradação de compostos orgânicos halogenados.
- (D) Aumentam o transporte de partículas no solo, diminuindo as trocas gasosas e a permeabilidade.
- (E) Diminuem a absorção de água no solo, aumentando a erosão.