



PROCESSO SELETIVO SIMPLIFICADO | CONTRATAÇÃO TEMPORÁRIA DE DOCENTES – 2026

003. PROVA OBJETIVA

PROFESSOR DE ENSINO FUNDAMENTAL E ENSINO MÉDIO

CIÊNCIAS

(OPÇÃO: 003)

- Você recebeu sua folha de respostas e este caderno contendo 40 questões objetivas.
- Confira seus dados impressos na capa deste caderno e na folha de respostas.
- Quando for permitido abrir o caderno, verifique se está completo ou se apresenta imperfeições. Caso haja algum problema, informe ao fiscal da sala para a devida substituição deste caderno.
- Leia cuidadosamente todas as questões e escolha a resposta que você considera correta.
- Marque, na folha de respostas, com caneta de tinta preta, a letra correspondente à alternativa que você escolheu.
- A duração da prova é de 3 horas, já incluído o tempo para o preenchimento da folha de respostas.
- Só será permitida a saída definitiva da sala e do prédio após transcorridas 2 horas do início da prova.
- Deverão permanecer em cada uma das salas de prova os 3 últimos candidatos, até que o último deles entregue sua prova, assinando termo respectivo.
- Ao sair, você entregará ao fiscal a folha de respostas e este caderno.
- Até que você saia do prédio, todas as proibições e orientações continuam válidas.

AGUARDE A ORDEM DO FISCAL PARA ABRIR ESTE CADERNO.

Nome do candidato

RG

Inscrição

Prédio

Sala

Carteira

CONHECIMENTOS GERAIS

01. Leia o excerto a seguir, adaptado de Candau (2008):

A perspectiva _____ quer promover uma educação para o reconhecimento do outro, o diálogo entre os diferentes grupos. Uma educação para a negociação, o que supõe exercitar o que Santos denomina *hermenêutica diatópica*. Essa perspectiva está orientada à construção de uma sociedade democrática, plural, humana, que articule políticas de igualdade com políticas de identidade.

Assinale a alternativa que preenche corretamente a lacuna.

- (A) nacionalista
- (B) homogênea
- (C) intercultural
- (D) meritocrática
- (E) filantrópica

02. Entre as reflexões finais sobre as práticas educativas e o trabalho do professor com projetos de vida, Araújo, Arantes e Pinheiro (2020) destacam um elemento que se traduz “nos sentimentos e emoções relatados pelos jovens e que dão significados a suas metas, escolhas e ações”. Na pesquisa dos autores, esse aspecto “parece fundamental para motivá-los a construir seus projetos de vida e neles permanecer engajados. Nesse sentido, a efetivação de um projeto não pode prescindir da dimensão do desejo, da vontade – o que, do nosso ponto de vista, é fundamental inclusive para que o jovem adote uma postura ativa diante das situações vivenciadas e dos objetivos que pretende alcançar”. Esse elemento é, especificamente,

- (A) a identificação com modelos de sucesso socialmente reconhecidos.
- (B) o cumprimento de expectativas familiares e institucionais.
- (C) a busca de bem-estar e felicidade.
- (D) a valorização da eficiência e do desempenho escolar.
- (E) o planejamento racional de metas e etapas futuras.

03. De acordo com Bacich, Tanzi Neto e Trevisani (2015), um projeto de personalização que realmente atenda aos estudantes requer que eles, junto com o professor, delinham

- (A) atividades com base em modelos previamente aplicados, replicando práticas que já demonstraram bons resultados.
- (B) seu processo de aprendizagem, selecionando recursos que mais se aproximam de sua melhor maneira de aprender.
- (C) espaços específicos para a aprendizagem, com o ambiente virtual engajando e entretendo os alunos, enquanto a sala de aula física enfoca a educação conceitual.
- (D) suas estratégias pessoais para alcançar o desenvolvimento homogêneo em relação à turma, garantindo que todos avancem juntos, no mesmo ritmo.
- (E) um novo currículo pessoal, que se liberte das diretrizes curriculares formais e se baseie de fato no interesse individual.

04. Durante uma atividade de Língua Portuguesa, a professora Juliana propôs a seus alunos que criassem narrativas digitais a partir do tema “Aventuras na natureza”. Ao assistir aos vídeos produzidos, ela notou que muitos estudantes abordaram espontaneamente questões sobre sustentabilidade, ainda que com explicações vagas e baseadas em experiências pessoais. Com base nisso, Juliana decidiu planejar intervenções pedagógicas para aprofundar o tema em sala. Se Juliana seguir as recomendações de Almeida e Valente (2012) sobre o uso das narrativas digitais, ela deve

- (A) relacionar formalmente as produções dos alunos aos objetivos da BNCC, utilizando as narrativas como forma de registrar junto à direção o cumprimento das metas de aprendizagem.
- (B) observar o alinhamento entre os conteúdos abordados pelos alunos e os materiais didáticos utilizados na escola, assegurando a fidelidade ao plano de ensino estabelecido.
- (C) apontar aos alunos esse desvio do tema, ensinando-os a seguir com mais zelo a atividade proposta para ampliar o desempenho dos estudantes em avaliações.
- (D) identificar os conhecimentos do senso comum presentes nas falas dos alunos, intervindo para que avancem em direção ao patamar de compreensão do conhecimento científico.
- (E) selecionar os alunos que possuem maior familiaridade com o tema, organizando a turma em níveis para oferecer explicações diferenciadas e mais individualizadas.

05. De acordo com o que apresenta Castro (2000), os sistemas nacionais de avaliação e informação educacional cumprem funções essenciais para

- (A) identificar, analisar e classificar as escolas em rankings comparativos para definir políticas de incentivo competitivo.
- (B) centralizar decisões pedagógicas e administrativas, responsabilizar as comunidades escolares por sua implantação e democratizar a qualidade do ensino.
- (C) aumentar o controle hierárquico das redes escolares, padronizar metas e metodologias, e assegurar a qualidade objetiva da educação.
- (D) avaliar produtividade, efetividade e competência dos gestores, direcionando as decisões com base em indicadores de desempenho financeiro.
- (E) promover a transparência, o monitoramento de reformas e o planejamento de políticas educacionais futuras.

06. Ao discutir a estrutura da aula, Lemov (2023) defende a importância da “Leitura independente responsável (LIR)”. Para que seja eficaz, a LIR deve, entre outros princípios,

- (A) incorporar a leitura na atividade, para que não seja uma atividade em separado, mas sim uma que favoreça a aplicação e a conexão com o restante da atividade.
- (B) flexibilizar o uso do tempo da leitura pelos alunos, para que alguns possam organizar materiais ou conversar sobre o tema com os colegas enquanto os outros terminam.
- (C) associar a leitura a momentos de pausa e relaxamento, para que os alunos possam se recompor mentalmente antes de retomar as tarefas cognitivamente mais exigentes.
- (D) incentivar a leitura em voz alta pelos alunos como forma de verificar a qualidade oratória e a fluência no processo.
- (E) organizar a leitura de forma interativa e espontânea, incentivando intervenções orais dos alunos durante o processo para enriquecer a troca entre pares.

07. De acordo com Moraes, Rosa, Fernandez e Senna (in Bacich e Moran, 2018), para desenvolver uma metodologia ativa em sala de aula, é necessário

- (A) elaborar planos centrados na exposição do conteúdo, garantindo sua completa transmissão antes de qualquer avaliação discente.
- (B) estabelecer metas prévias e garantir que os alunos cumpram-nas com base em rotinas e procedimentos semestralmente definidos.
- (C) garantir que os estudantes sigam uma sequência linear de tarefas, evitando desvios que dificultem a consolidação do conteúdo.
- (D) transformar objetivos de ensino do educador em expectativas de aprendizagem para os estudantes.
- (E) aplicar técnicas de motivação externa, como recompensas e desafios, para estimular o engajamento dos alunos nas atividades propostas.

08. Analise a imagem a seguir, extraída de Reis (2011):

Quadro 6 – Grelha de observação de fim aberto

Nome do professor: _____	
Data: ____/____/____	Ano e turma: _____ Disciplina: _____
Tempo	
8h30m	
8h35m	
8h40m	
8h45m	
8h50m	
8h55m	
(...)	
Rubrica do observador: _____ Rubrica do professor: _____	

De acordo com o autor, o tipo de instrumento exemplificado no quadro é adequado em

- (A) uma observação guiada por critérios bem definidos em que se sabe o que se quer coletar.
- (B) situações que exigem um instrumento de observação mais objetivo e mais fácil de aplicar.
- (C) uma fase inicial ou exploratória em que se desconhecem as competências do professor.
- (D) etapas de fechamento do ciclo formativo, nas quais se pretende verificar a coerência entre o planejamento e os resultados obtidos.
- (E) avaliações em que se busca aferir o cumprimento detalhado de uma sequência de ações pré-estabelecidas pelo formador.

09. Durante uma aula de Ciências, a professora Sílvia propôs que os alunos criassem um material explicando, em duplas, o ciclo da água. Para isso, utilizaram um aplicativo que permite personalizar textos, adicionando gráficos, gravações de voz e vídeos a um projeto. Os alunos usaram desenhos, mapas interativos, narração com efeitos sonoros e diferentes recursos audiovisuais. Ao final, a turma compartilhou seus trabalhos e discutiu o uso das linguagens presentes.

Com base na proposta de Rojo (2012), a prática realizada por Sílvia está relacionada a

- (A) uma atividade interdisciplinar voltada à fixação de conteúdos, com foco na repetição de conceitos em diferentes formatos.
- (B) uma dinâmica de motivação lúdica, que valoriza a criatividade dos alunos sem exigir aprofundamento conceitual.
- (C) um modismo pedagógico, que incorpora a tecnologia na atividade escolar sem um uso estratégico e com propósito genuinamente educativo.
- (D) um recurso de apoio à nova alfabetização técnica, que prioriza o uso da tecnologia em lugar da tradicional escrita manual.
- (E) uma abordagem alinhada aos multiletramentos, que envolve produção com novas ferramentas e leitura crítica de múltiplas linguagens.

10. De acordo com Zabala e Arnau (2020), a competência consistirá na intervenção eficaz em diferentes áreas da vida por meio de

- (A) práticas que priorizam conhecimentos conceituais sistematizados, integrando os demais componentes conforme a necessidade da situação.
- (B) ações nas quais componentes atitudinais, procedimentais e conceituais são mobilizados ao mesmo tempo e de forma inter-relacionada.
- (C) intervenções focadas na aquisição progressiva de habilidades específicas, delimitadas por áreas disciplinares.
- (D) procedimentos previamente definidos, baseados em saberes consolidados e aplicáveis, de forma invariável, a diferentes contextos.
- (E) normas de conduta escolar que orientam hábitos de estudo, de modo a favorecer a adesão à postura de estudante idealizada pelo docente.

11. A respeito do instrumento avaliativo proposto no documento *Indicadores da qualidade na educação* (Ação Educativa, Unicef, Pnud, Inep-Mec, 2004), assinale a alternativa correta.

- (A) Os indicadores de cada uma das dimensões da qualidade são avaliados por perguntas a serem respondidas coletivamente.
- (B) A qualidade da escola é expressa por três dimensões circunscritas e permanentes: o professor, o aluno e o currículo.
- (C) As escolas são avaliadas por técnicos externos, que aferem de modo objetivo as dimensões da qualidade.
- (D) A aplicação do instrumento de avaliação da qualidade deve ser bianual, permitindo uma fiscalização transparente da escola.
- (E) Os indicadores determinam metas nacionais aplicadas às redes estaduais por meio de exames padronizados.

12. Durante uma reunião pedagógica, a equipe diretiva de uma escola estadual informou que, para agilizar a tomada de decisões, a gestão optaria por prescindir do Conselho Escolar (CE) em determinadas situações, como nas reformulações do Regimento Escolar. Ao evitar a convocação do CE, a equipe espera desburocratizar suas decisões e ser autônoma em relação a esse órgão. Com base no documento *Conselhos Escolares: democratização da escola e construção da cidadania* (Brasil, 2004), a conduta da gestão deve ser compreendida como

- (A) adequada, pois a gestão deve exercer sua autonomia para tomar as decisões sem a interferência dos interesses do CE.
- (B) adequada, pois o CE tem função eventual e consultiva, de atuação concentrada em suas reuniões semestrais.
- (C) inadequada, pois ignora que o CE é instância de participação nas decisões político-pedagógicas, administrativas e financeiras da escola.
- (D) inadequada, pois a elaboração e a revisão do Regimento Escolar são atribuições exclusivas do CE, sendo a equipe diretiva responsável pela sua implementação.
- (E) adequada, pois os membros do CE carecem de formação técnica suficiente para avaliar questões complexas da gestão escolar.

13. A *Diretriz Curricular de Tecnologia e Inovação* (São Paulo, 2019) avalia ser importante refletir sobre riscos e oportunidades para crianças e jovens diante da produção e do compartilhamento de conteúdos na internet. Para qualificar crítica e eticamente esses usos, assegurando a direção de uma participação social mais efetiva e promovendo experiências com práticas colaborativas e vivências significativas, cabe à educação
- (A) controlar o uso das redes sociais dos alunos, aplicando sanções para comportamentos inadequados.
 - (B) limitar o uso das tecnologias a situações didáticas controladas pelo professor.
 - (C) proibir o acesso a ambientes virtuais, valorizando a convivência presencial.
 - (D) estabelecer diálogos com as práticas culturais dos adolescentes e jovens.
 - (E) focar no ensino técnico da programação e evitar polêmicas no cotidiano escolar.
14. A professora Raquel observou que alguns de seus alunos apresentam dificuldades para acompanhar o conteúdo previsto para o ano letivo. Diante disso, ela propôs à equipe pedagógica uma estratégia coletiva de intervenção, com agrupamento de estudantes por perfil de aprendizagem e uso de materiais complementares durante as aulas de Orientação de Estudo. A partir do que estipulam as *Diretrizes do Programa Ensino Integral* (São Paulo, s.d.), a iniciativa da professora deve ser considerada
- (A) inadequada, pois o agrupamento dos estudantes por níveis de dificuldade é expressamente vetado pelas diretrizes.
 - (B) adequada, pois as aulas de Orientação de Estudo podem ser em parte destinadas ao trabalho de nivelamento.
 - (C) adequada, pois representa uma prática orientada pelos princípios da meritocracia, valorizando o esforço extra no contraturno.
 - (D) inadequada, pois a personalização do ensino proposta compromete a equidade entre os estudantes.
 - (E) inadequada, pois desloca o foco da excelência acadêmica das Orientações de Estudo para ações compensatórias e assistencialistas.
15. De acordo com o *Currículo Paulista* (São Paulo, 2019), a escola vem se fortalecendo como espaço privilegiado, entre outros, para
- (A) a estabilidade dos valores culturais dominantes e da harmonia social.
 - (B) a contenção do comportamento dos estudantes a partir de aulas de educação moral.
 - (C) a difusão de conteúdos e conceitos como eixo principal da aprendizagem escolar.
 - (D) o adestramento das competências formais demandadas pelo mercado de trabalho.
 - (E) a experiência do autoconhecimento e da construção identitária.
16. O artigo 26 da Lei nº 9.394/1996 (*Estabelece as Diretrizes e Bases da Educação Nacional*) trata de aspectos fundamentais do currículo da Educação Básica. Sobre os currículos das escolas brasileiras, é correto afirmar que
- (A) a educação artística, compreendidas as artes visuais, a dança, a música e o teatro, é de adoção facultativa pelas escolas, mas de participação obrigatória para os alunos das instituições que a oferecerem em seu currículo.
 - (B) é obrigatório o estudo da língua portuguesa ou da língua inglesa como língua materna, sendo opcional a adoção de uma segunda língua a partir dos anos finais do Ensino Fundamental.
 - (C) a inclusão de novos componentes curriculares de caráter obrigatório na Base Nacional Comum Curricular ficará a cargo das Secretarias Estaduais de Educação das unidades federativas, a ser aprovada por maioria simples em assembleia extraordinária.
 - (D) a consolidação da Lei de Diretrizes e Bases estabeleceu uma base nacional comum para o planejamento curricular, eliminando a previsão de partes diversificadas, que acabavam por fragmentar o sistema nacional de ensino.
 - (E) tanto a educação alimentar e nutricional quanto conteúdos relativos aos direitos humanos e à prevenção de todas as formas de violência contra a criança, o adolescente e a mulher serão incluídos entre os temas transversais.

17. Qual das alternativas a seguir enuncia um princípio que fundamenta a Educação em Direitos Humanos, de acordo com o artigo 3º da Resolução CNE/CP nº 01/2012 (*Estabelece diretrizes nacionais para a Educação em Direitos Humanos*)?
- (A) A dissolução de fronteiras nacionais.
 - (B) A laicidade do Estado.
 - (C) O patriotismo engajado.
 - (D) A separação entre política e educação.
 - (E) A primazia das relações jurídicas na educação.
18. O artigo 9º da Resolução 22 CNE/CP nº 01/2020 (*Dispõe sobre as Diretrizes Curriculares Nacionais para a Formação Continuada de Professores da Educação Básica e institui a BNC-Formação Continuada*) trata dos cursos e programas para a formação continuada de professores.
- Assinale a alternativa correta em relação a esse tópico.
- (A) Cursos e programas podem ser oferecidos por IES, por organizações especializadas ou pelos órgãos formativos no âmbito da gestão das redes de ensino.
 - (B) Mestrado Acadêmico ou Profissional e Doutorado estão fora do âmbito da formação continuada, dada sua contribuição limitada quanto ao trabalho em sala de aula.
 - (C) Cursos de pós-graduação lato sensu são considerados como formação continuada quando sua carga horária é igual ou inferior a 360 (trezentas e sessenta) horas.
 - (D) São considerados Cursos de Atualização aqueles oferecidos a distância ou por outras estratégias não presenciais, enquanto os presenciais são chamados Cursos de Extensão.
 - (E) A característica fundamental dos cursos e programas para a formação continuada é que sejam oferecidos dentro da instituição escolar em que o professor atua.
19. O *Plano Estadual de Educação* (PEE) foi aprovado pela Lei nº 16.279/2016. Sobre este documento, particularmente no que estabelece seu artigo 4º, assinale a alternativa correta.
- (A) O PEE já parte de um cenário de atendimento escolar universalizado, realidade que permite ao Estado paulista fixar metas mais ambiciosas, como a melhoria da qualidade da educação e a erradicação de todas as formas de discriminação.
 - (B) Ao contrário do Plano Nacional de Educação, o PEE tem prazo indeterminado, de modo que se encontrará vigente até que uma nova lei que o substitua ou que o revogue seja promulgada.
 - (C) A aprovação do PEE estabelece diretrizes, metas e estratégias próprias à realidade do Estado, o que implica na revogação de medidas previstas no Plano Nacional de Educação.
 - (D) O monitoramento da execução do PEE e do cumprimento de suas metas, por meio de avaliações periódicas, será realizado por diversas instâncias, entre as quais a Comissão de Educação e Cultura da Assembleia Legislativa e o Fórum Estadual de Educação.
 - (E) O perfil do egresso do sistema estadual de ensino foi atualizado pelo PEE, substituindo a promoção humanística, científica e cultural pela formação para o trabalho, para o desenvolvimento tecnológico e para a cidadania.
20. O artigo 16 da Lei nº 8.069/1990 (*Estatuto da Criança e do Adolescente*) assegura o direito à liberdade para crianças e adolescentes. Um dos aspectos compreendidos na lei é o direito de
- (A) brincar, exclusivamente para as crianças, e de praticar esportes, para os adolescentes.
 - (B) solicitar, por conta própria, a emancipação legal dos pais.
 - (C) participar da vida política, na forma da lei.
 - (D) ir e vir irrestritamente em espaços públicos ou comunitários.
 - (E) crença e culto religioso, desde que manifestados no interior dos templos ou espaços próprios.

CONHECIMENTOS ESPECÍFICOS

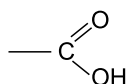
Observação: A Classificação Periódica encontra-se no final deste caderno.

21. Todos os organismos são constituídos de matéria. A matéria, por sua vez, é formada por elementos químicos. Na nossa espécie, há elementos químicos que compõem cerca de 96% da massa do corpo humano (grupo 1), outros que compõem cerca de 4% da massa do corpo humano (grupo 2) e outros, denominados elementos traço, que compõem menos de 0,01% da massa do corpo humano (grupo 3).

São exemplos de elementos incluídos nos grupos 1, 2 e 3, respectivamente:

- (A) hidrogênio, cloro e ferro.
- (B) cálcio, carbono e iodo.
- (C) nitrogênio, flúor e fósforo.
- (D) potássio, sódio e cobre.
- (E) oxigênio, cobre e magnésio.

22. Compostos orgânicos apresentam grupos químicos funcionais, biologicamente importantes, que conferem suas propriedades. Um desses grupos químicos é o grupo carboxila, representado na ilustração a seguir:



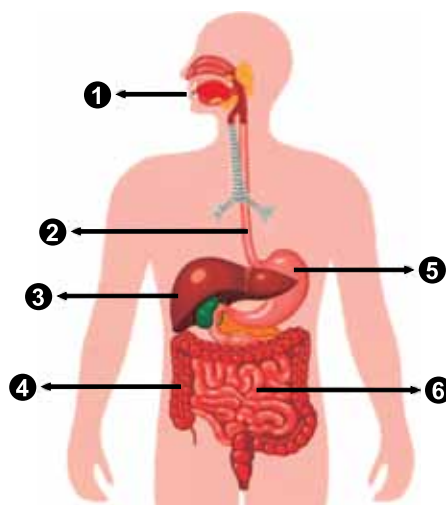
(<https://www.infoescola.com/quimica/acidos-carboxilicos/>)

Esse grupo químico é encontrado em várias moléculas orgânicas, como

- (A) a ribose.
- (B) o glicerol.
- (C) o etanol.
- (D) a acetona.
- (E) a glicina.

23. O sistema digestório é um dos maiores e mais importantes sistemas do nosso corpo, realizando funções essenciais, como a ingestão dos alimentos, a digestão, a absorção dos nutrientes e a eliminação dos resíduos.

Ele é formado por diversos órgãos, como mostrado na ilustração a seguir:



(<https://academiahealth.blog.br/como-funciona-o-sistema-digestorio/>. Adaptado)

A digestão das gorduras e a absorção de água são realizadas, respectivamente, pelos órgãos indicados pelos números

- (A) 2 e 6.
- (B) 1 e 5.
- (C) 4 e 5.
- (D) 5 e 3.
- (E) 6 e 4.

24. A célula, unidade básica estrutural e fundamental de um ser vivo, pode ser de dois tipos: procariótica ou eucariótica. Células de bactérias, por exemplo, são procarióticas, enquanto células de animais e de vegetais são eucarióticas. Ao comparar células de bactérias, de vegetais e de animais, verifica-se que apresentam várias estruturas e organelas em comum. No entanto, há aquelas que ocorrem exclusivamente em células animais, como

- (A) a parede celular.
- (B) o lisossomo.
- (C) o citoesqueleto.
- (D) o ribossomo.
- (E) o peroxissomo.

25. Atualmente, os mamíferos estão classificados em 20 ordens, que incluem animais como elefantes, baleias, lobos, macacos, coelhos, gambás entre outros. São conhecidas três linhagens de mamíferos: os monotremados, os marsupiais e os eutérios. Essas linhagens compartilham muitas características em comum, porém algumas características estão presentes em uma determinada linhagem, mas ausente em outra.

Esse é o caso

- (A) da postura de ovos, presente em marsupiais, mas ausente em monotremados.
- (B) do mamilo, presente marsupiais, mas ausente em monotremados.
- (C) do útero, presente em eutérios, mas ausente em marsupiais.
- (D) da placenta, presente em eutérios, mas ausente em marsupiais.
- (E) do âmnion, presente em eutérios, mas ausente em marsupiais.

26. Os alunos estão estudando os insetos. Durante um estudo de campo realizado com o professor, eles fotografaram os seguintes insetos: formigas, borboletas, besouros, abelhas, gafanhotos, mariposas e moscas. De volta à escola, o professor solicitou que pesquisassem as características de cada inseto observado e os classificassem em suas respectivas ordens.

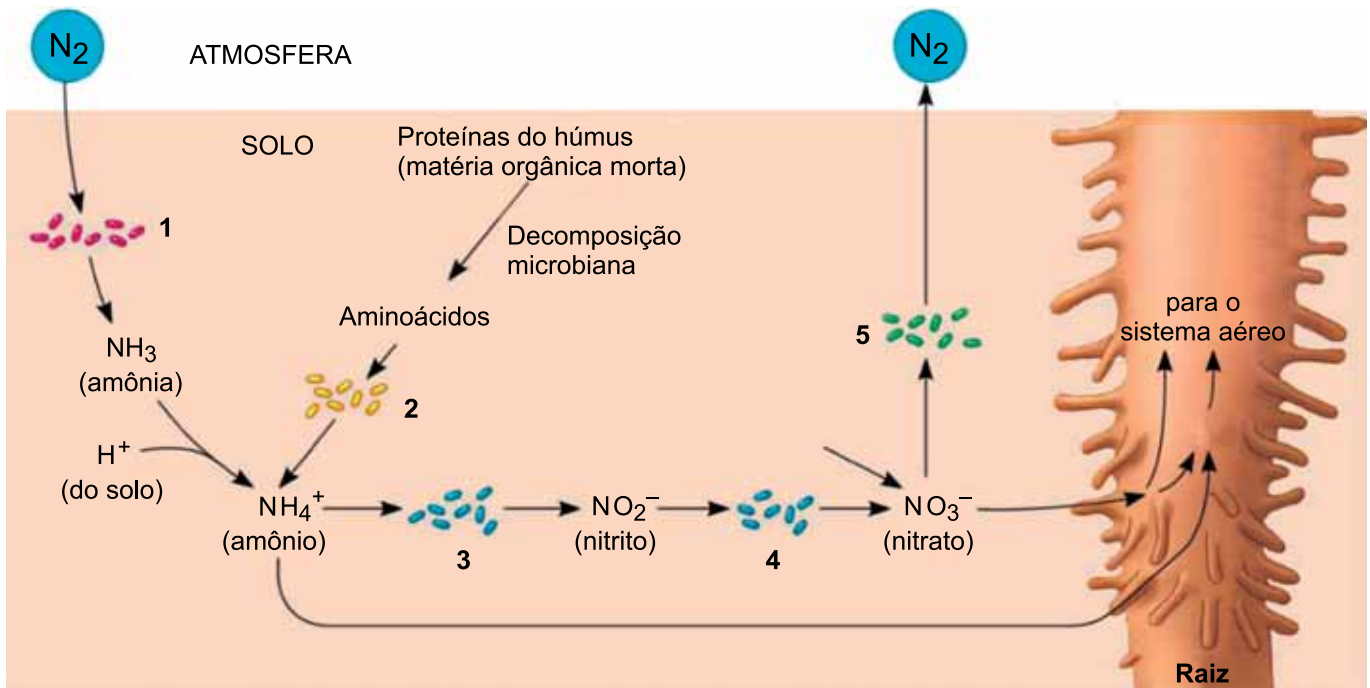
Ao fazer essa classificação, os alunos encontraram um total de

- (A) 3 ordens.
- (B) 4 ordens.
- (C) 6 ordens.
- (D) 5 ordens.
- (E) 2 ordens.

27. Na maioria das plantas, o processo da fotossíntese é realizado pelas folhas, órgãos vegetais adaptados a realizar esse processo. No entanto, há algumas espécies de plantas que apresentam adaptações para a realização de funções adicionais. As gavinhas, por exemplo, são folhas adaptadas para

- (A) realizar a reprodução.
- (B) reduzir a perda de água.
- (C) possibilitar a fixação.
- (D) atrair os polinizadores.
- (E) armazenar água.

28. As plantas obtêm seus nutrientes tanto da atmosfera como do solo. Um dos nutrientes fundamentais para a planta é o nitrogênio. A ilustração a seguir mostra o papel de diferentes bactérias do solo, indicadas pelos números 1 a 5, que possibilitam a utilização do nitrogênio pela planta, e o transporte desse nutriente no interior da planta, da raiz até as folhas:



(URRY, Lisa A. et al. *Biologia de Campbell*. Adaptado)

Na ilustração, o número que indica as bactérias nitrificantes e a estrutura responsável pelo transporte do nitrogênio, após absorção, estão indicados corretamente em

- (A) 3, e o nitrogênio é transportado na planta por traqueídes.
 (B) 1, e o nitrogênio é transportado na planta por elementos de vaso.
 (C) 2, e o nitrogênio é transportado na planta por tubos crivados.
 (D) 4, e o nitrogênio é transportado na planta por tubos crivados.
 (E) 5, e o nitrogênio é transportado na planta por elementos de vaso.
29. As proteínas são moléculas fundamentais para a vida de uma célula e participam de praticamente tudo que um organismo realiza. Algumas proteínas aceleram reações químicas, enquanto outras desempenham funções de defesa, armazenamento, transporte, comunicação celular, movimento ou suporte estrutural.

São exemplos de proteínas com função de transporte e de sustentação, respectivamente:

- (A) miosina e elastina.
 (B) glicogênio e quitina.
 (C) queratina e ovoalbumina.
 (D) hemoglobina e colágeno.
 (E) insulina e actina.

30. Nas Angiospermas, a estrutura reprodutiva é a flor, formada por folhas modificadas, como sépalas, pétalas, estames e pistilos.

A ilustração a seguir mostra a flor de uma orquídea brasileira, do gênero *Cattleya*, encontrada na Mata Atlântica:



(<https://www.flickr.com/photos/35101596@N03/4900065220/>)

A planta mostrada na fotografia pertence a um grupo de angiospermas, que se caracteriza por apresentar

- (A) peças florais em número de 5 ou múltiplos.
 - (B) folhas com nervuras paralelas.
 - (C) raiz pivotante.
 - (D) caule com vasos condutores organizados em anel.
 - (E) sementes com dois cotilédones.
31. A distrofia muscular de Duchenne é uma doença genética, determinada por um gene recessivo localizado no cromossomo X. A doença compromete toda a musculatura esquelética, ocasionando dificuldades motoras, problemas cardíacos e respiratórios graves. Um casal, em que ambos são normais para essa distrofia, teve um menino com a doença.
- A chance de outra criança com a doença é
- (A) $\frac{2}{3}$.
 - (B) $\frac{1}{2}$.
 - (C) $\frac{1}{8}$.
 - (D) $\frac{3}{16}$.
 - (E) $\frac{1}{4}$.

32. Em seu artigo *Educação CTS e cidadania: confluências e diferenças*, Wilson L. P. dos Santos(2012) defende a ideia de que a educação Ciência-Tecnologia-Sociedade (CTS) tem intersecção com os propósitos do letramento científico, e apresenta as diferenças entre o Ensino Clássico e a Educação CTS, sendo que

- (A) na educação CTS, é feita a organização conceitual da matéria a ser estudada.
- (B) no ensino clássico, exploração, uso e decisões são submetidos a julgamento de valor.
- (C) no ensino clássico, buscam-se novos conhecimentos para compreensão do mundo natural.
- (D) no ensino clássico, são consideradas as potencialidades e limitações da tecnologia.
- (E) na educação CTS, é dada ênfase à teoria para articulá-la com a prática.

33. Um processo vulcânico originou material constituído por magma, em alta temperatura, que ficou retido entre regiões internas da crosta terrestre, e, neste local, resfriou-se lentamente, originando o material terrestre I. Após algum tempo, um outro processo vulcânico fundiu esse material terrestre, que acabou atingindo a superfície da Terra, resfriando-se rapidamente neste local, originando o material terrestre II. Processos causados pelo intemperismo fragmentaram esse material II, originando no local o material terrestre III, formado por minerais, partículas de diversos tamanhos e matéria orgânica.

Os materiais I, II e III são, respectivamente,

- (A) rocha ígnea vulcânica, rocha sedimentar e solo.
- (B) rocha ígnea intrusiva, rocha ígnea vulcânica e solo.
- (C) rocha magmática vulcânica, rocha metamórfica e solo.
- (D) rocha ígnea intrusiva, rocha ígnea vulcânica e rocha metamórfica.
- (E) rocha ígnea vulcânica, rocha metamórfica e rocha sedimentar.

Utilize o texto a seguir para responder às questões 34 e 35:

Atualmente, a teoria mais aceita a respeito da origem do Sistema Solar é chamada de nebulosa solar: uma gigantesca nuvem de gás e poeira que começou a colapsar sob sua própria gravidade formando um disco protoplanetário com o Sol no centro, mostrado na ilustração a seguir:



(<https://astronomiasimple.wordpress.com/2016/01/17/origen-del-sistema-solar/>)

À medida que o Sol se formava, ele atraía material para si, enquanto os planetas em formação também exerciam força gravitacional sobre os corpos menores ao redor. Esse balanço de forças resultou na estrutura do Sistema Solar como conhecemos hoje.

34. A teoria da nebulosa solar justifica a existência de dois grupos de planetas no Sistema Solar:

Grupo 1: compostos, principalmente, por rochas, metais e refratários, ricos em silicatos e possuem superfícies sólidas.

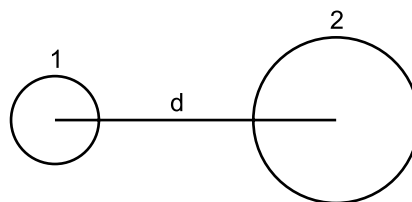
Grupo 2: compostos, principalmente, por materiais mais leves, como hidrogênio e hélio, e não possuem uma superfície sólida bem definida.

Fazem parte do *Grupo 1* e do *Grupo 2*, respectivamente:

- (A) Marte e Júpiter.
- (B) Terra e Marte.
- (C) Netuno e Mercúrio.
- (D) Saturno e Júpiter.
- (E) Urano e Vênus.

35. O texto destaca o papel importante da força gravitacional na formação do Sistema Solar. Ela foi proposta por Newton (Lei da Gravitação Universal) e trata da força de atração mútua entre dois corpos.

Na ilustração a seguir, o corpo 1 tem massa menor e está separado por uma certa distância (d) do corpo 2, de massa maior:



(Arquivo pessoal; imagem usada com autorização)

Considerando a ilustração e a Lei da Gravitação Universal, a correspondência entre a massa e a força ou a distância entre os corpos e a força está descrita corretamente em:

- (A) se a massa de 1 dobrar, a força gravitacional diminui pela metade.
- (B) se a massa de 2 diminuir pela metade, a força gravitacional não muda.
- (C) se as massas de 1 e 2 dobrarem, a força gravitacional permanece constante.
- (D) se a distância entre os corpos dobrar, a força gravitacional diminui a metade.
- (E) se a distância entre os corpos diminuir pela metade, a força gravitacional aumenta 4 vezes.

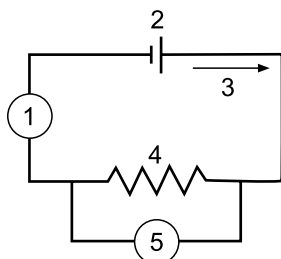
36. As Leis do Movimento de Newton são um conjunto de três princípios físicos que descrevem a relação entre a força e o movimento de objetos, e explicam como os corpos se movem e interagem sob a influência de forças.

Uma dessas Leis é descrita a seguir: Quando dois corpos interagem entre si, a força exercida pelo objeto B sobre o objeto A tem a mesma magnitude e o sentido oposto ao da força exercida pelo objeto A sobre o objeto B.

Essa descrição corresponde

- (A) ao Princípio Fundamental da Dinâmica.
- (B) à Lei da Superposição de Forças.
- (C) à Lei da Ação e Reação.
- (D) à Lei da inércia.
- (E) ao Princípio da Força de Atrito.

37. Considere o circuito elétrico a seguir, no qual estão representados alguns componentes e dispositivos de controle, indicados pelos números de 1 a 5:



(<https://www.electricalibrary.com/2024/02/17/voltmetro-ampermetro-digital-como-usar/> Adaptado)

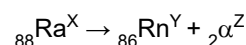
A correspondência entre o número, a denominação e função está descrita corretamente em:

- (A) 3 é o sentido da corrente elétrica, medida em Coulombs.
- (B) 1 é o voltmetro, registra a voltagem, medida em Watts.
- (C) 5 é o amperímetro, registra a corrente elétrica, medida em Volts.
- (D) 4 é o resistor, controla o fluxo da corrente elétrica, e sua resistência é medida em Ohms.
- (E) 2 é a bateria, fornece energia elétrica, medida em Joules.
38. O hidróxido de bário $\text{Ba}(\text{OH})_2$, composto químico, conhecido como barita, é uma base forte, solúvel em água. É utilizado em diversas aplicações, como aditivo em lubrificantes e graxas, na fabricação de açúcar e sabão e como reagente em reações químicas.
- Para produzir 1 mol de barita, são necessárias, respectivamente, as seguintes quantidades, em gramas, de bário, oxigênio e hidrogênio:
- (A) 137, 16 e 2,02.
- (B) 137, 32 e 2,02.
- (C) 137, 16 e 1,01.
- (D) 56, 8 e 1.
- (E) 56, 16 e 2.

39. A natureza fez uso intensivo da capacidade do cálcio em formar estruturas rígidas. Ele é encontrado na forma de carbonato de cálcio, CaCO_3 , na concha de moluscos, e na forma de fosfato de cálcio, $\text{Ca}_3(\text{PO}_4)_2$, nos ossos e dentes. Grandes depósitos de calcário provêm de conchas e micro-organismos que se acumularam no leito dos oceanos há milhões de anos.

Quimicamente, carbonato de cálcio e fosfato de cálcio são classificados, respectivamente, como

- (A) sal e sal.
- (B) sal e base.
- (C) óxido e sal.
- (D) base e ácido.
- (E) óxido e óxido.
40. O decaimento radioativo, ou desintegração radioativa, é o processo pelo qual um núcleo atômico instável perde energia e se transforma em um outro núcleo, mais estável, através da emissão de radiação. Existem vários tipos de desintegração. No exemplo a seguir de uma reação nuclear, um elemento químico emite uma partícula alfa e se transforma em outro elemento.



Nessa reação, ficaram faltando os valores de X e Y dos elementos químicos, e Z da partícula alfa. Dessa forma, os valores de X, Y e Z dessa reação são, respectivamente, iguais a

- (A) 176, 164 e 6.
- (B) 226, 222 e 4.
- (C) 88, 86 e 2.
- (D) 176, 172 e 4.
- (E) 116, 22 e 4.

CLASSIFICAÇÃO PERIÓDICA

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
1 H hidrogênio 1,01	2 He hélio 4,00	3 Li lítio 6,94	4 Be berílio 9,01	5 B boro 10,8	6 C carbono 12,0	7 N nitrogênio 14,0	8 O oxigênio 16,0	9 F flúor 19,0	10 Ne neônio 20,2	11 Na sódio 23,0	12 Mg magnésio 24,3	13 Al alumínio 27,0	14 Si silício 28,1	15 P fósforo 31,0	16 S enxofre 32,1	17 Cl cloro 35,5	18 Ar argônio 40,0
19 K potássio 39,1	20 Ca cálcio 40,1	21 Sc escândio 45,0	22 Ti titânio 47,9	23 V vanádio 50,9	24 Cr cromio 52,0	25 Mn manganês 54,9	26 Fe ferro 55,8	27 Co cobalto 58,9	28 Ni níquel 58,7	29 Cu cobre 63,5	30 Zn zinco 65,4	31 Ga gálio 69,7	32 Ge germânio 72,6	33 As arsênio 74,9	34 Se selênio 79,0	35 Br bromo 79,9	36 Kr criptônio 83,8
37 Rb rubídio 85,5	38 Sr estrôncio 87,6	39 Y ítrio 88,9	40 Zr zircônio 91,2	41 Nb nióbio 92,9	42 Mo molibdênio 96,0	43 Tc tecnécio [97]	44 Ru rútenio 101	45 Rh ródio 103	46 Pd paládio 106	47 Ag prata 108	48 Cd cádmio 112	49 In índio 115	50 Sn estanho 119	51 Sb antimônio 122	52 Te telúrio 128	53 I iodo 127	54 Xe xenônio 131
55 Cs césio 133	56 Ba bário 137	57-71 lantanoídes	72 Hf hafânio 179	73 Ta tântalo 181	74 W tungstênio 184	75 Re rênio 186	76 Os ósmio 190	77 Ir íridio 192	78 Pt platina 195	79 Au ouro 197	80 Hg mercúrio 201	81 Tl tálio 204	82 Pb chumbo 207	83 Bi bismuto 209	84 Po polônio [209]	85 At ástato [210]	86 Rn radônio [222]
87 Fr frâncio [223]	88 Ra rádio [226]	89-103 actinóides	104 Rf rutherfordio [267]	105 Db dúbnio [268]	106 Sg seabórgio [269]	107 Bh bóhrio [270]	108 Hs hássio [269]	109 Mt meitnério [277]	110 Ds darmstádio [281]	111 Rg roentgênio [282]	112 Cn copernício [285]	113 Nh nihônio [286]	114 Fl fleróvio [290]	115 Mc moscóvio [290]	116 Lv livermório [293]	117 Ts tenessino [294]	118 Og oganesson [294]

57 La lantânio 139	58 Ce cério 140	59 Pr praseodímio 141	60 Nd neodímio 144	61 Pm promécio [145]	62 Sm samário 150	63 Eu európio 152	64 Gd gadolínio 157	65 Tb térbio 159	66 Dy disprósio 163	67 Ho hólmio 165	68 Er érbio 167	69 Tm tulio 169	70 Yb itérbio 173	71 Lu lutécio 175
89 Ac actínio [227]	90 Th tório 232	91 Pa protactínio 231	92 U urânio 238	93 Np neptúnio [237]	94 Pu plutônio [244]	95 Am américio [243]	96 Cm cúrio [247]	97 Bk berquílio [247]	98 Cf califórnio [251]	99 Es einstetênio [252]	100 Fm fêrmio [257]	101 Md mendelévio [258]	102 No nobélio [259]	103 Lr laurêncio [262]

número atômico
Símbolo
nome
massa atômica

Notas: Os valores de massas atômicas estão apresentados com três algarismos significativos. Os valores entre colchetes correspondem ao número de massa do isótopo mais estável de cada elemento. Informações adaptadas da tabela IUPAC 2022.

