



Prefeitura Municipal do Natal - SME

Concurso Público 2015

Professor de Ciências

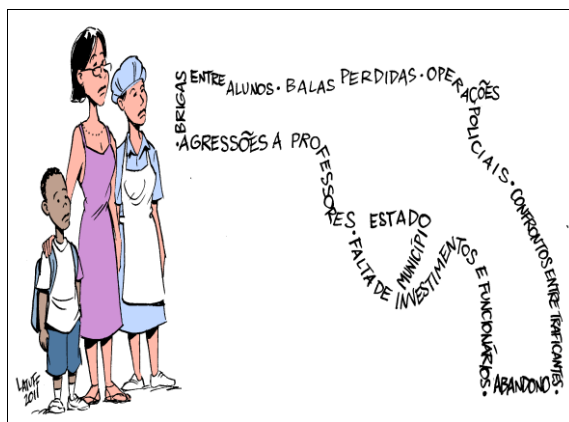
Leia estas instruções:

- 1 Confira se os dados contidos na parte inferior desta capa estão corretos e, em seguida, assine no espaço reservado. Caso se identifique em qualquer outro local deste Caderno, você será eliminado do Concurso.
- 2 Este Caderno contém, respectivamente, a prova de Redação e **30 questões** de múltipla escolha, assim distribuídas: **01 a 10** › Didática Geral; **11 a 30** › Conhecimentos Específicos.
- 3 Quando o Fiscal autorizar, verifique se o Caderno está completo e sem imperfeições gráficas que impeçam a leitura. Detectado algum problema, comunique-o, imediatamente, ao Fiscal.
- 4 A Redação será avaliada considerando-se apenas o que estiver escrito no espaço reservado para o texto definitivo.
- 5 Escreva de modo legível, pois dúvida gerada por grafia ou rasura implicará redução de pontos.
- 6 Cada questão de múltipla escolha apresenta quatro opções de resposta, das quais apenas uma é correta.
- 7 Interpretar as questões faz parte da avaliação, portanto não adianta pedir esclarecimentos aos fiscais.
- 8 Use exclusivamente caneta esferográfica, confeccionada em material transparente, de tinta preta ou azul.
- 9 Utilize qualquer espaço em branco deste Caderno para rascunhos e não destaque nenhuma folha.
- 10 Os rascunhos e as marcações que você fizer neste Caderno não serão considerados para efeito de avaliação.
- 11 Você dispõe de, no máximo, quatro horas para elaborar, em caráter definitivo, a Redação, responder às questões de múltipla escolha e preencher a Folha de Respostas.
- 12 O preenchimento da Folha de Respostas é de sua inteira responsabilidade.
- 13 Antes de se retirar definitivamente da sala, **devolva** ao Fiscal **este Caderno** e a **Folha de Respostas**.

Assinatura do Candidato: _____

Proposta de Redação

Atualmente, a mídia tem divulgado, com frequência, diversos casos de violência dentro dos muros da escola: agressões entre estudantes e contra professores, além de abusos de ordem vária que têm aumentado a cada ano. Esses casos são temas de variados textos como, por exemplo, a charge reproduzida a seguir.



Disponível: <<http://gracietesantana.blogspot.com.br>>. Acesso em: 15 mar.2015.

PROPOSTA DE REDAÇÃO

Considerando essa constatação, redija um **artigo de opinião** com o objetivo de defender um posicionamento sobre a seguinte questão:

A violência na escola é um caso de polícia?

ⓐ Seu artigo deverá atender às seguintes normas:

- ser redigido no espaço destinado à versão definitiva;
- apresentar explicitamente um ponto de vista, fundamentado em, no mínimo, dois argumentos;
- ser redigido na variedade padrão da língua portuguesa;
- ter um título;
- ser redigido em prosa (e não em verso);
- conter, no máximo, 40 linhas; e
- não ser assinado (nem mesmo com pseudônimo).

ATENÇÃO

ⓐ Será atribuída **NOTA ZERO** à redação em qualquer um dos seguintes casos:

- texto com até 14 linhas;
- fuga ao tema ou à proposta;
- letra ilegível;
- identificação do candidato (nome, assinatura ou pseudônimo); e
- artigo escrito em versos.

Observação:

Embora se trate de um artigo de opinião, **NÃO ASSINE O TEXTO** (nem mesmo com pseudônimo).

Rascunho

ESPAÇO DESTINADO AO TEXTO DEFINITIVO

	----- (Título)
1	
2	
3	
4	
5	
6	
7	
8	
9	
10	
11	
12	
13	
14	
15	
16	
17	
18	
19	
20	

(NÃO ASSINE O TEXTO)

Rascunho

(Continuação do espaço destinado ao texto definitivo)

21	
22	
23	
24	
25	
26	
27	
28	
29	
30	
31	
32	
33	
34	
35	
36	
37	
38	
39	
40	

(NÃO ASSINE O TEXTO)

Rascunho

04. A escola deve promover o desenvolvimento dos estudantes de forma integral, ao garantir uma aprendizagem que tenha esse objetivo. Nos itens I e II a seguir, estão explicitadas duas características da personalidade dos estudantes, que devem ser objetos de ensino no contexto escolar.

I	Condição por meio da qual o estudante assume conscientemente a construção do conhecimento e compreende como fazê-lo.
II	Capacidade de problematizar, ou seja, de aplicar conceitos como forma de apropriação dos objetos de conhecimento, sob novos pontos de vista.

As características presentes nesses itens dizem respeito, respectivamente,

- A) a aprender a aprender e à crítica.
 B) à reflexão e à criatividade.
 C) à criatividade e à metacognição
 D) à reflexão e a aprender a aprender.
05. No plano de aula, é revelada uma relação entre concepções de ensino e concepções de aprendizagem do professor. Ele é um instrumento destinado a orientar as decisões didáticas para facilitar a aprendizagem dos estudantes. Considere as afirmações a seguir relativas a esse plano.

I	Os conteúdos, a adequação do ritmo e o <i>feedback</i> aos estudantes são decisões a serem tomadas, respectivamente, antes das aulas, durante as aulas e depois delas.
II	Numa perspectiva da Didática Sócio-Crítica, cada aula deve ser planejada de forma independente das outras.
III	As tarefas (atividades) de aprendizagem a serem desenvolvidas representam o núcleo estratégico e metodológico do planejamento.
IV	Cada aula deve ser planejada para garantir, nela, a aprendizagem e o domínio de um conceito definido nos objetivos.

Das afirmações, estão corretas

- A) II e IV.
 B) I e IV.
 C) II e III.
 D) I e III.
06. Uma professora planeja uma atividade para ensinar um conceito científico. No plano didático de uma disciplina do ensino fundamental, estão explicitados o conteúdo e o objetivo. A estratégia didática a ser utilizada inclui as estratégias I e II reproduzidas a seguir.

Estratégia I	Diagnosticar as ideias prévias dos estudantes sobre o novo conceito e, se as ideias são coerentes com esse conceito a ser formado, estabelecer relações não arbitrárias e significativas entre as ideias prévias e o novo conceito.
Estratégia II	Diagnosticar as ideias prévias dos estudantes sobre o novo conceito e, se as ideias não são coerentes com esse conceito a ser formado, promover a mudança das ideias prévias pela via de conflito cognitivo.

As estratégias didáticas I e II dizem respeito, respectivamente, à teoria

- A) de Ausubel e à de Piaget.
 B) de Vigotsky e à de Wallon.
 C) de Piaget e à de Ausubel.
 D) de Bruner e à de Skinner.

- 07.** A aprendizagem em grupo de estudantes é uma estratégia de ensino que tem grande importância em virtude das funções que ela pode desempenhar. Em relação às aprendizagens em grupo e a seu planejamento pelo professor, é correto afirmar:
- A)** O grupo deve apresentar a maior homogeneidade possível a fim de evitar contradições entre seus participantes.
 - B)** No grupo, é possível aprender considerando a ideia de Zona de Desenvolvimento Próximo de Vygotsky.
 - C)** Um grupo com mais de sete ou oito estudantes é recomendado para um bom funcionamento quando os participantes têm pouco domínio de como trabalhar em grupo.
 - D)** A estrutura do grupo decorre de fatores internos ao grupo, tal como a hierarquia do professor e a dos estudantes.
- 08.** Na sociedade do conhecimento e da informação, no século XXI, as tecnologias digitais configuram uma nova cultura de aprendizagem e de ensino. Leia as afirmações a seguir relativas às novas tecnologias da informação e das comunicações e a seu papel nas escolas.

I	A incorporação das novas tecnologias da informação deve ter como objetivo essencial a informatização dos processos de ensino existentes.
II	As novas tecnologias digitais limitam, cada dia mais, o papel do professor como educador na sala de aula.
III	As novas tecnologias digitais podem contribuir com o desenvolvimento de processos metacognitivos, na medida em que permitem pensar o conhecimento representado e as formas de representação, de forma a se ter consciência dos processos de aprendizagem.
IV	A virtualidade permite tornar visível um pensamento abstrato assim como permite desenvolver o raciocínio e a compreensão de fenômenos complexos.

Das afirmações, estão corretas

- A)** III e IV.
 - B)** I e II.
 - C)** I e III.
 - D)** II e IV.
- 09.** Elaborar itens de prova, cujo objetivo é avaliar o desempenho dos estudantes e os ajudar quando necessário, é uma habilidade didática dos professores. Em relação às provas de itens objetivos e às provas discursivas, é correto afirmar:
- A)** A elaboração de itens da prova objetiva é uma tarefa de menor complexidade e exige menos tempo diferentemente da prova discursiva.
 - B)** A prova discursiva possibilita medidas exatas e precisas das aprendizagens e do desenvolvimento dos estudantes.
 - C)** A prova objetiva é o instrumento mais adequado para avaliar a formação de valores e atitudes.
 - D)** A falta de validade das perguntas das provas discursivas provoca dispersão nos critérios de correção usados pelos professores.

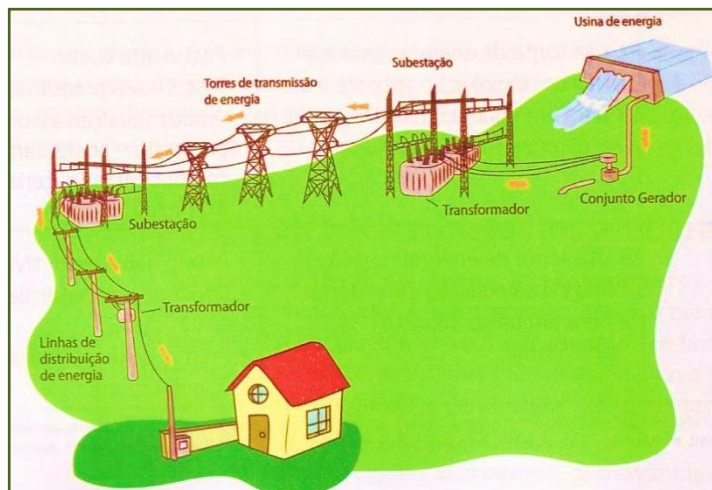
10. O desenvolvimento da criatividade como conteúdo da educação, no contexto escolar, deve ser uma das metas prioritárias da educação para todos, no século XXI. Numa reunião de planejamento, um grupo de professores reflete sobre estratégias didáticas que possam contribuir com o desenvolvimento dessa qualidade da personalidade dos estudantes. Como resultado da reflexão, foram sistematizadas quatro propostas reproduzidas a seguir:

I	Privilegiar o uso sistemático de exercícios.
II	Organizar tarefas para desenvolver, essencialmente, o pensamento convergente.
III	Fomentar a aceitação de outras ideias, opiniões, críticas e comentários ao trabalho realizado.
IV	Estimular atividades para formular perguntas.

As propostas que estimulam o desenvolvimento da criatividade dos estudantes estão presentes nos itens

- A) I e II.
- B) III e IV.
- C) II e III.
- D) I e IV.

17. Segundo o ATLAS de Energia Elétrica do Brasil, publicado pela ANEEL em 2013, a energia predominante no Brasil é a das hidroelétricas. Elas respondem por, aproximadamente, 60% da capacidade total das usinas instaladas no país. A figura ao lado mostra um esquema de geração e condução de energia elétrica em uma usina hidroelétrica.



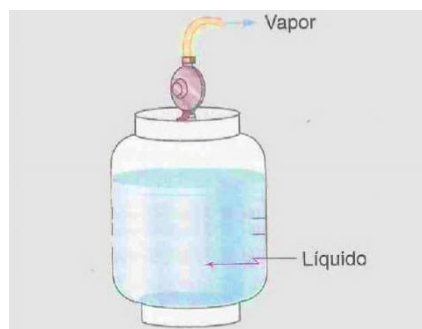
Considere as afirmações a seguir relativas aos processos representados nessa figura.

I	Os principais materiais utilizados para fabricar os fios da instalação elétrica são o cobre e o alumínio, pois apresentam baixa resistência elétrica.
II	Uma das desvantagens dessa forma de produção de energia é a sua dependência das condições climáticas.
III	No gerador, um eixo transmite o movimento das pás da turbina para um conjunto de ímãs e uma bobina de fios de cobre, dentro do gerador. A variação do fluxo magnético que atravessa a bobina transforma a energia potencial em corrente elétrica.
IV	A barragem retém grande volume de água num nível superior ao da usina, o que permite que a água tenha elevada energia cinética em relação à posição das turbinas, permitindo a transformação da energia potencial gravitacional em energia cinética.

Das afirmações, estão corretas

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

18. Num botijão novo de gás liquefeito de petróleo (GLP), o volume preenchido com líquido corresponde a 85%, enquanto o restante é ocupado por seu vapor, como mostra a figura a seguir. O conteúdo do botijão é uma mistura de líquido-vapor, com o vapor exercendo sua máxima pressão.



Considere as afirmações a seguir relativas a esse sistema.

I	O vapor contido no interior do botijão pode passar ao estado líquido, processo conhecido como sublimação.
II	A elevada pressão do gás dentro do botijão pode ser calculada pela expressão $PV = nRT$.
III	Para manter o equilíbrio, uma parte do líquido dentro do botijão evapora, mantendo a pressão constante.
IV	Quando a válvula é aberta, escapa vapor (o que é queimado), fazendo com que a pressão diminua.

Das afirmações, estão corretas

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

19. Risco é toda condição, processo ou evento que possa causar mortes, lesões, doenças, perdas econômicas ou prejuízos ao meio ambiente e/ou aos indivíduos que nele habitam. O desenvolvimento científico e tecnológico tem contribuído para gerar situações de perigo qualitativamente diferentes. Vivemos em sociedades de riscos, nas quais, diariamente, existe a possibilidade de se produzirem danos que podem afetar uma grande parte da humanidade. Em relação aos riscos, é correto afirmar:
- A) A prevenção dos riscos consiste na supressão de seus fatores causadores para que seja possível evitá-lo.
- B) A autorização do cultivo de plantas transgênicas não deve considerar riscos referentes à biodiversidade agrícola ou a populações de insetos.
- C) Processos decorrentes de fatores climáticos, por serem naturais, não podem ser considerados de risco.
- D) Um tipo de risco, na produção de plantas transgênicas, diz respeito à possibilidade de transferência dos genes exógenos da variedade transgênica para variedades silvestres.
20. No início de fevereiro de 2015, o parlamento inglês aprovou uma Lei que permite a reprodução assistida para evitar a ocorrência de doenças mitocondriais. O processo consiste, fundamentalmente, em transferir o núcleo do ovócito de uma mãe com a doença mitocondrial para substituir o do ovócito da doadora que é fecundado *in vitro* (FIV) com o esperma do pai. O óvulo fecundado é implantado no útero da mãe. A técnica, ainda em estágio experimental, tem provocado intensos debates entre aqueles que temem a manipulação genética com o objetivo de ter bebês sob “encomenda”. Leia as afirmações a seguir relativas à reprodução assistida.

I	Trata-se de uma técnica de biotecnologia de clonagem reprodutiva.
II	Nesse processo, corre-se o risco de transferir características genéticas nucleares específicas da doadora do ovócito.
III	As mitocôndrias são responsáveis pela respiração celular nas células eucarióticas.
IV	A matriz mitocondrial carrega material genético que é 100% transmitido pelo ovócito.

Das afirmações, estão corretas

- A) I e II. B) I e III. C) III e IV. D) II e IV.

21. Leia o texto reproduzido a seguir.

Faz mal beber água do mar?
 Não só faz mal como mata. O problema é a quantidade exagerada de sais, principalmente o cloreto de sódio (sal de cozinha), que existe na água do mar. Apenas 0,9% do nosso sangue é composto de sais, enquanto, na água do mar, a concentração é de 4%. Se uma pessoa procura matar a sede bebendo essa água super-salgada, seu intestino recebe uma quantidade de sal muito maior do que a que existe no sangue que circula pelos vasinhos da parede do tubo digestivo.

Mundo estranho. 423 – curiosidades da ciência. [Adaptado].

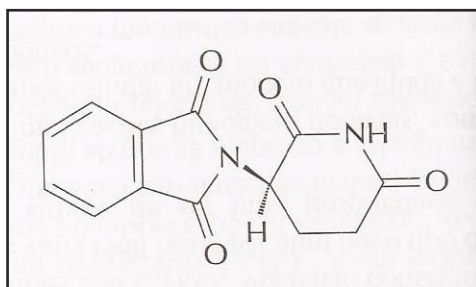
Considere as afirmações a seguir relativas à situação e aos processos referidos no texto.

I	O fluxo efetivo de solvente através da membrana permeável nas células ocorre espontaneamente do meio mais concentrado para o menos concentrado.
II	O fluxo efetivo de solvente através de uma membrana semipermeável é denominado osmose.
III	Se a pressão osmótica da água do mar é da ordem de 27 atm, quando a pressão exercida for superior a 27 atm, o fluxo osmótico é invertido e a água pura pode ser obtida por osmose reversa.
IV	A água do mar pode ser considerada uma solução hipotônica se comparada à concentração de cloreto de sódio no meio intracelular.

Das afirmações, estão corretas

- A) I e IV. B) I e II. C) III e IV. D) II e III.

22. No fim dos anos 1970, um longo período de seca nas Ilhas Galápagos provocou uma mudança adaptativa numa das espécies de tentilhão: os *Geopiza fortis* passaram a ter bicos 10% maiores. A explicação: a seca tornou escassa a oferta de sementes pequenas e macias, a dieta tradicional da espécie. As aves de bico maior, capazes de comer sementes maiores e mais rígidas, sobreviveram e se reproduziram, transmitindo à sua prole essas características. Essa ocorrência diz respeito à
- A) Seleção natural, segundo a teoria de Darwin.
 - B) Adaptação, segundo a teoria de Darwin.
 - C) Lei do uso e desuso de Lamarck.
 - D) Herança dos caracteres adquiridos segundo Lamarck.
23. No ser humano, como na maioria dos animais, a digestão se dá por meio do chamado sistema digestório. Uma pessoa apresenta um distúrbio no sistema digestório que provoca dificuldades para a quebra da massa alimentar (quimo) pela ação da bile e de sucos pancreáticos. Esse distúrbio está associado com a alteração do
- A) jejuno-íleo.
 - B) duodeno.
 - C) intestino grosso.
 - D) estômago.
24. A talidomida é um sedativo leve que tem sido usado no tratamento das náuseas, muito comuns nas grávidas. Quando se iniciou a sua comercialização, o produto continha uma mistura de isômeros. O que não se conhecia, à época, era que o isômero S tinha atividade teratogênica, que produz má formação congênita e afeta, principalmente, o desenvolvimento dos braços e das pernas do bebê. Essa atividade não é observada no isômero R, que age apenas como sedativo. Considere a fórmula do S-talidomida (teratogênica) reproduzida a seguir.



Em relação a situação exposta, é correto afirmar:

- A) Os compostos R e S são isômeros de função.
- B) Uma diferença entre os dois isômeros é a maneira como os átomos se unem ou se ligam entre si, originando funções diferentes.
- C) Os compostos R e S são isômeros de cadeia.
- D) Uma diferença entre os dois isômeros é a maneira como quatro grupos diferentes se ligam a um átomo de carbono e se distribuem no espaço.

25. A produção de alumínio metálico é feita por um processo eletroquímico a partir da alumina (Al_2O_3), obtida do minério bauxita. Para se obter 1 tonelada de alumínio por esse processo, são necessários cerca de 5 toneladas de bauxita, que dão origem a 2 t de alumina.

A equação que representa o processo global é:



As reações que têm lugar em cada eletrodo, durante o processo eletrolítico, são:

- (a) $\text{Al}^{3+}_{(\text{aq})} + 3 \text{e}^- \longrightarrow \text{Al} (\text{s})$
 (b) $3\text{Al}_2\text{O}_2^- \longrightarrow \text{Al} (\text{s}) + 3\text{O}_2 (\text{g}) + 3\text{e}^-$
 (c) $3\text{C} (\text{eletrodo}) + 3\text{O}_2 \longrightarrow 3\text{CO}_2 (\text{g})$

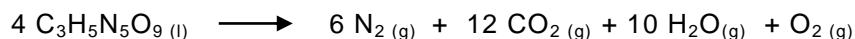
A demanda de energia elétrica para produção de alumínio é alta, o que corresponde a, mais ou menos, 13.000 KWh/t, considerado o processo metalúrgico de maior demanda de energia.

Analise as afirmações a seguir relativas a esse processo.

I	A reação (a) corresponde à oxidação dos íons alumínio no anodo.
II	A reação (b) representa um processo de oxidação do alumínio no cátodo da cuba eletrolítica.
III	A alta demanda de energia para as reações significa um elevado valor de $\Delta G^0 > 0$.
IV	Na reação do processo global, o carbono é um agente redutor.

Das afirmações, estão corretas

- A) I e IV.
 B) I e II.
 C) III e IV.
 D) II e III.
26. Em um laboratório de controle de qualidade de uma empresa, deve-se determinar a concentração de uma solução aquosa de HCl a ser utilizada num processo determinado. Para esse propósito, titula-se uma alíquota de 20 mL dessa solução com 30 mL de solução de KOH 0,20 mol/L. A concentração da solução aquosa do ácido é
- A) 0,20 mol/l.
 B) 0,25 mol/l.
 C) 0,30 mol/l.
 D) 0,35 mol/l.
27. Explosivos têm muitas aplicações pacíficas, tais como a abertura de estradas, de túneis e de minas, e a implosão de edifícios. Um explosivo muito conhecido é a nitroglicerina, um líquido oleoso de cor amarela pálida muito sensível ao impacto. Basta agitá-lo para ocasionar a seguinte reação:



Sobre as características dessa reação, que fazem da nitroglicerina um material explosivo, é correto afirmar:

- A) A energia liberada na reação química está associada ao fato de se formarem substâncias mais estáveis nos produtos em relação aos reagentes.
 B) A reação tem elevado caráter endotérmico, ou seja $\Delta H^0 > 0$, o que confere grande espontaneidade à reação.
 C) A reação, do ponto de vista cinético, é muito rápida, o que se explica pelas elevadas energias de ativação de cada etapa do mecanismo da reação.
 D) Na reação, produz-se um significativo aumento de pressão devido à massa total de produtos ser maior que a massa total de reagentes.

28. Uma pessoa percorre uma distância de 50 km entre duas cidades, navegando em um rio com uma embarcação utilizada como transporte de carga. A embarcação navega a uma velocidade de 12,5 m/s, medida em relação à água do rio. A correnteza do rio tem uma velocidade constante de, aproximadamente, 5,0 m/s em relação às margens. O tempo aproximado da viagem entre as duas cidades, navegando rio acima, ou seja, contra a correnteza, é de
- A) 2,53 horas.
 B) 2,05 horas.
 C) 1,98 horas.
 D) 1,85 horas.

29. As proteínas são macromoléculas que possuem um alto grau de especificidade, o que lhes permite desempenhar várias funções importantes nos processos celulares. Considere as afirmações a seguir relativas às proteínas e suas funções.

I	As proteínas sintetizadas pelos organismos vivos são compostas por centenas de aminoácidos, o que explica a diversidade de suas funções.
II	As enzimas são tipos especiais de polipeptídios que atuam como catalisadores, ou seja, modificam a velocidade das reações dentro das células.
III	O alto grau de especificidade das proteínas depende de sua estrutura, dos aminoácidos que as compõem e de como eles se unem em sequências determinadas.
IV	Todas as proteínas são polímeros formados por unidades monoméricas de ácidos e de aminos que se unem por ligações peptídicas.

Das afirmações, estão corretas

- A) II e IV.
 B) I e III.
 C) II e III.
 D) I e IV.
30. Nos invertebrados, o sistema nervoso é ganglionar e se localiza, principalmente, na região ventral. Eles não apresentam um órgão neurológico central e muito menos fendas branquiais na região da faringe. Dessa forma, a ausência da coluna vertebral é apenas um detalhe visível para a classificação desses animais. Os invertebrados são classificados em vários filos. Nos itens a seguir, estão descritas características de dois filos dos invertebrados denominados I e II:

I	Animais com corpo protegido por exoesqueleto de quitina, segmentado em cabeça, tórax e abdome. Têm também apêndices articuladores (patas, antenas, quelíceras e asas).
II	Vermes de corpo achatado. Os que são parasitas conjugam sua circulação com a do organismo hospedeiro. Apresentam gânglios nervosos e, às vezes, ocelos que acusam a presença de luz.

As descrições I e II correspondem, respectivamente, a

- A) artrópodes e nematelmintos.
 B) anelídeos e moluscos.
 C) anelídeos e equinodermos.
 D) artrópodes e platelmintos.