



CONCURSO PÚBLICO

Professor Nível 3

Componente Curricular:

CIÊNCIAS NATURAIS

CADERNO DE PROVAS OBJETIVAS

Aplicação: 12/1/2003



LEIA COM ATENÇÃO AS INSTRUÇÕES ABAIXO.

- 1 Ao receber este caderno, confira se ele contém as provas objetivas, com **cento e vinte e cinco** itens corretamente ordenados de 1 a 125.
- 2 Caso o caderno esteja incompleto ou tenha qualquer defeito, solicite ao fiscal de sala mais próximo que tome as providências cabíveis.
- 3 Recomenda-se não marcar ao acaso: cada item cuja resposta divirja do gabarito oficial definitivo acarretará a perda de 0,20 ponto, conforme consta no Edital n.º 1/2002 – SGA/SE, de 31/10/2002.
- 4 Não utilize nenhum material de consulta que não seja fornecido pelo CESPE.
- 5 Durante as provas, não se comunique com outros candidatos nem se levante sem autorização do chefe de sala.
- 6 A duração das provas é de **três horas e trinta minutos**, já incluído o tempo destinado à identificação — que será feita no decorrer das provas — e ao preenchimento da folha de respostas.
- 7 Ao terminar as provas, chame o fiscal de sala mais próximo, devolva-lhe a sua folha de respostas e retire-se do local de provas.
- 8 A desobediência a qualquer uma das determinações constantes nas presentes instruções, na folha de rascunho ou na folha de respostas poderá implicar a anulação das suas provas.

AGENDA

- I 13/1/2003 – Divulgação, a partir das 10 h, dos gabaritos oficiais preliminares das provas objetivas, na Internet — no endereço eletrônico <http://www.cespe.unb.br> — e nos quadros de avisos do CESPE/UnB — em Brasília.
- II 14 a 16/1/2003 – Recebimento de recursos contra os gabaritos oficiais preliminares das provas objetivas, exclusivamente nos locais e horários a serem informados juntamente com a divulgação desses gabaritos.
- III 31/1/2003 – Data provável da divulgação (após a apreciação de eventuais recursos), nos locais mencionados no item I e no Diário Oficial do Distrito Federal, do resultado final das provas objetivas e da convocação para a prova oral ou prático-oral, conforme componente curricular.

OBSERVAÇÕES

- Não serão objeto de conhecimento recursos em desacordo com o estabelecido no item 10 do Edital n.º 1/2002 – SGA/SE, de 31/10/2002.
- Informações relativas ao concurso poderão ser obtidas pelo telefone 0(XX)-61-448-0100.
- É permitida a reprodução deste material, desde que citada a fonte.

De acordo com o comando a que cada um dos itens de 1 a 125 se refira, marque, na **folha de respostas**, para cada item: o campo designado com o código **C**, caso julgue o item **CERTO**; o campo designado com o código **E**, caso julgue o item **ERRADO**; ou o campo designado com o código **SR**, caso desconheça a resposta correta. Marque, obrigatoriamente, para cada item, um, e somente um, dos três campos da **folha de respostas**, sob pena de arcar com os prejuízos decorrentes de marcações indevidas. A marcação do campo designado com o código **SR** não implicará apenação. Para as devidas marcações, use a folha de rascunho e, posteriormente, a **folha de respostas**, que é o único documento válido para a correção das suas provas.

CONHECIMENTOS PEDAGÓGICOS

Texto CP-I – itens de 1 a 3

(...) a educação e, mais concretamente, as práticas educativas — entendidas como o conjunto de atividades sociais mediante as quais os grupos humanos ajudam seus membros a assimilarem a experiência organizada culturalmente e a se converterem em agentes de criação cultural — desempenham um papel-chave para compreender como se articulam em um todo unitário a cultura e o desenvolvimento individual.

Coll, Palacios e Marchesi (org.) **Desenvolvimento psicológico e educação: psicologia evolutiva**. Artes Médicas, 1995 (com adaptações).

Em relação ao texto CP-I, julgue os itens de 1 a 3.

- 1 O texto retrata, em sua essência, a abordagem comportamentalista do processo educativo.
- 2 Na perspectiva do texto, o foco da prática escolar deve ser o indivíduo e sua evolução cognitiva.
- 3 O texto refere-se aos diversos conteúdos trabalhados na escola como sendo experiências organizadas culturalmente.

Texto CP-II – itens de 4 a 7

Os significados que o aluno finalmente constrói são, pois, o resultado de uma complexa série de interações nas quais intervêm, no mínimo, três elementos: o próprio aluno, os conteúdos de aprendizagem e o professor. Certamente, o aluno é o responsável final da aprendizagem ao construir o seu conhecimento, atribuindo sentido e significado aos conteúdos do ensino; mas é o professor quem determina, com sua atuação, com o seu ensino, que as atividades nas quais o aluno participa possibilitem maior ou menor grau de amplitude e profundidade dos significados construídos e, sobretudo, quem assume a responsabilidade de orientar esta construção em uma determinada direção.

César Coll Salvador. **Aprendizagem escolar e construção do conhecimento**. Artes Médicas, 1994 (com adaptações).

A partir das idéias do texto CP-II, julgue os itens de 4 a 6.

- 4 O papel do aluno no processo ensino-aprendizagem é o de receptor das informações selecionadas pelo professor, a partir do currículo da escola.
- 5 O papel do professor é central e concernente à abordagem tradicional de ensino.
- 6 Os conteúdos de aprendizagem são intrinsecamente passíveis de interpretação, cabendo, no entanto, ao professor a tarefa de garantir que se aproximem ao máximo do formalmente aceito do ponto de vista científico.

Texto CP-III – itens de 7 a 9

O ensino tem sido referido, cada vez com maior frequência, como profissão paradoxal, posto que é encarregado da difícil tarefa de criar as habilidades e as capacidades humanas que permitam às sociedades sobreviverem e terem êxito na era da informação. O *metiê* do ensino é, portanto, de configuração de um futuro que já é presente. Assim, os professores e as professoras em geral têm-se visto em um dilema que advém do seguinte: espera-se que eles e elas sejam os principais catalisadores da sociedade da informação e do conhecimento do presente, ainda que tenham sido/estejam sendo caracterizados(as) entre as suas primeiras vítimas. São projetados e projetadas como profissionais docentes em suas ações pedagógicas para assumirem a responsabilidade institucional escolar por um tipo de interação — professor, aluno, conhecimento — que não foi por eles e elas vivenciados nem nos termos nem na intensidade ora desejáveis.

Rosália M. R. Aragão. **Uma interação fundamental de ensino e de aprendizagem: professor, aluno, conhecimento...** In: *Ensino de ciências: fundamentos e abordagens*. CAPES/UNIMEP, 2000 (com adaptações).

A respeito das idéias dos textos CP-II e CP-III, julgue os itens de 7 a 9.

- 7 O texto CP-III refere-se à mesma tríade interacional citada no texto CP-II.
- 8 No texto CP-III, as habilidades e as capacidades a serem criadas correspondem às do cidadão crítico na sociedade atual.
- 9 Segundo o texto CP-III, os professores não tiveram uma formação coerente com o que deles se espera em termos da condução do processo ensino-aprendizagem.

Texto CP-IV – itens de 10 a 30

Abordagem tradicional – Considera-se aqui uma abordagem do processo ensino-aprendizagem que não se fundamenta implícita ou explicitamente em teorias empiricamente validadas, mas em uma prática educativa e na sua transmissão ao longo dos anos. Este tipo de abordagem inclui tendências e manifestações diversas. (...) O ensino tradicional, para Snyders, é ensino verdadeiro. Tem a pretensão de conduzir o aluno até o contato com as grandes realizações da humanidade. Dá-se ênfase aos modelos, em todos os campos do saber. Privilegiam-se o especialista, os modelos e o professor, elemento imprescindível na transmissão de conteúdos. (...) Entre outros, Saviani sugere que o papel do professor se caracteriza pela garantia de que o conhecimento seja conseguido; e isso independentemente do interesse e da vontade do aluno, que, por si só, talvez, nem pudesse manifestá-los espontaneamente e, sem os quais, suas oportunidades de participação estariam reduzidas.

Abordagem comportamentalista – Esta abordagem se caracteriza pelo primado do objeto (empirismo). O conhecimento é uma “descoberta” e é nova para o indivíduo que a faz. O que foi descoberto, porém, já se encontrava presente na realidade exterior. Considera-se o organismo sujeito às contingências do meio, sendo o conhecimento uma cópia de algo que simplesmente é dado no mundo externo.

Abordagem humanista – Nesta abordagem, consideram-se as tendências ou os enfoques encontrados predominantemente no sujeito, sem que, todavia, essa ênfase signifique nativismo ou apriorismo puros. Isso não quer dizer, no entanto, que essas tendências não sejam, de certa forma, interacionistas, na análise do desenvolvimento humano e do conhecimento. (...) A proposta rogeriana é identificada como representativa da psicologia humanista, a denominada terceira força em psicologia. O ensino centrado no aluno é derivado da teoria, também rogeriana, sobre personalidade e conduta.

Abordagem cognitivista – O termo cognitivista se refere a psicólogos que investigam os denominados processos centrais do indivíduo, dificilmente observáveis, tais como: organização do conhecimento, processamento de informações, estilos de pensamento ou estilos cognitivos, comportamentos relativos à tomada de decisões etc.

Abordagem sociocultural – Uma das obras referentes a esse tipo de abordagem, que enfatiza aspectos sociais, políticos e culturais, mais significativas no contexto brasileiro, e igualmente uma das mais difundidas, é a de Paulo Freire, com sua preocupação com a cultura popular.

Maria da Graça Nicoletti Mizukami. *Ensino: as abordagens do processo*. EPU, 1986 (com adaptações).

Com relação às abordagens destacadas no texto CP-IV e ao processo ensino-aprendizagem, julgue os itens de **10 a 18**.

- 10 Na abordagem tradicional, o homem é considerado como produto dialético de sua relação com o ambiente.
- 11 A escola, na abordagem tradicional, caracteriza-se como espaço restrito, em sua maior parte, a um processo de transmissão de informações, de manutenção dos valores sociais dominantes.
- 12 Para Skinner, representante da tendência de análise funcional do comportamento, a realidade é um fenômeno objetivo, e o homem é um produto do meio, cabendo à escola exercer uma forma de controle, em consonância com os comportamentos que se pretendem instalar e manter.
- 13 A filosofia da educação subjacente ao cognitivismo consiste em deixar a responsabilidade da educação basicamente ao próprio estudante, razão pela qual é também conhecida como filosofia da educação democrática.
- 14 O processo educacional, na abordagem humanista, tem como papel primordial a provocação de situações desequilibradoras para o aluno, adequadas ao nível de desenvolvimento humano em que se encontre.
- 15 A contribuição de Paulo Freire resume-se a um método de alfabetização.
- 16 Na abordagem sociocultural, o homem se constrói e chega a ser sujeito, ao refletir sobre o contexto ao qual se integra, com ele se comprometendo e tomando consciência de sua historicidade.
- 17 O construtivismo é um método de ensino decorrente da fusão das abordagens cognitivista e humanista.
- 18 Vygotsky possibilitou a confirmação da visão piagetiana de que a equibração é um princípio básico para a explicação do desenvolvimento cognitivo.

Texto CP-V – itens de 19 a 21

Tradicionalmente, os livros de Didática trataram da questão dos objetivos de modo absolutamente técnico e asséptico, desvinculado de qualquer problemática política. Hoje, autores como os Landsheere, bastante ligados a estudos técnicos em educação, levantam a articulação entre os dois planos. (...) A educação, enquanto processo vivo e dinâmico, cresce na qualidade do serviço que presta na medida em que vive, no dia-a-dia, a íntima e indissociável relação técnica/política.

Maria Eugênia de Lima e Montes Castanho. *Os objetivos da educação*. In: Ilma Passos Alencastro Veiga (coord.). *Repensando a didática*. Papirus, 1996 (com adaptações).

Com relação às abordagens destacadas no texto CP-IV e às idéias do texto CP-V, julgue os itens de **19 a 21**.

- 19 Na abordagem behaviorista, o objetivo é a aquisição/mudança de comportamento.
- 20 Rogers defende que a escola deve objetivar a criação de condições que possibilitem a autonomia do aluno.
- 21 Em geral, as atuais instituições de ensino médio propiciam a liberdade de aprender apreçoada por Paulo Freire, enquadrando-se, em termos curriculares e de prioridades, à abordagem sociocultural por ele defendida.

Texto CP-VI – itens de 22 a 24

No enfoque teórico dado à questão dos conteúdos escolares nos cursos de Didática, salienta-se a importância da tarefa, que deve ser realizada pelo professor. Teoricamente, o professor determina, seleciona e organiza os conteúdos do seu ensino, segundo critérios e princípios específicos para esse fim.

Pura Lúcia Oliver Martins. *Conteúdos escolares: a quem compete a seleção e organização?* In: Ilma Passos Alencastro Veiga (coord.). *Repensando a didática*. Papirus, 1996 (com adaptações).

No tocante às abordagens citadas no texto CP-IV e em relação às idéias apresentadas no texto CP-VI, julgue os itens de **22 a 24**.

- 22 Em consonância com a tendência sociocultural, com vistas à aprendizagem significativa, o aluno não deve participar da definição de conteúdos juntamente com o professor, por caber a este o papel de motivar seus aprendizes.
- 23 A teoria da aprendizagem significativa preceitua que os conteúdos a serem trabalhados em sala de aula sejam os que os alunos demonstrarem maior interesse em aprender, garantindo, assim, o foco dessa visão teórica: a motivação cognitiva do estudante.
- 24 A abordagem tradicional, em termos gerais, preocupa-se mais com a variedade e a quantidade de conteúdos que com a formação do pensamento reflexivo.

Texto CP-VII – itens de 25 a 27

Com efeito, no predomínio da abordagem em que se verifica a supremacia da dimensão técnico-instrumental em detrimento da abordagem epistemológica, a prática pedagógica tem-se constituído um mero emprego de métodos e técnicas de ensino sem uma justificativa teórica que se aproxime dos reais propósitos da ação educativa escolarizada.

Oswaldo Alonso Rays. *A questão da metodologia do ensino na didática escolar*. In: Ilma Passos Alencastro Veiga (coord.). *Repensando a didática*. Papirus, 1996 (com adaptações).

Julgue os itens de **25 a 27**, referentes às abordagens citadas no texto CP-IV e ao assunto suscitado no texto CP-VII.

- 25 A abordagem sociocultural pressupõe, a bem do coletivo, que se reprimam os elementos da vida emocional ou afetiva individual, por serem considerados impeditivos de uma boa e útil direção do trabalho de ensino.
- 26 O emprego das estratégias instrucionais tecnicamente facilitadoras da aprendizagem é enfatizado na metodologia proposta na abordagem humanista.
- 27 Para Piaget, o trabalho em equipe, como estratégia, é decisivo no desenvolvimento intelectual do aluno, funcionando os demais membros do grupo como uma forma de controle lógico do pensamento individual.

Texto CP-VIII – itens de 28 a 30

O processo de avaliação em sua forma final, classificatória, não encerra o processo ensino-aprendizagem. Sua principal função deve ser a de permitir a análise crítica da realidade educacional, seus avanços, a descoberta de problemas novos, de novas necessidades ou de outras dimensões possíveis de serem atingidas. O ato de avaliar é uma fonte de conhecimentos e de novos objetivos a serem alcançados no sentido permanente do processo educativo.

Vani Moreira Kenski. *Avaliação da aprendizagem*. In: Ilma Passos Alencastro Veiga (coord.). *Repensando a didática*. Papirus, 1996.

Com relação à temática do texto CP-VIII, e considerando as abordagens destacadas no texto CP-IV, julgue os itens de **28 a 30**.

- 28 Na abordagem tradicional, a avaliação visa, predominantemente, à exatidão da reprodução do conteúdo transmitido em sala de aula.
- 29 Na abordagem behaviorista, a avaliação, que ocorre durante todo o processo, na maioria das vezes iniciando-o, busca constatar se o aluno atingiu os objetivos propostos quando o programa foi conduzido até o final de forma adequada.
- 30 Considerando o defendido pelo texto CP-VIII, a relação professor-aluno e o compromisso social e ético do professor devem assumir papel central no processo educativo.

CONHECIMENTOS DE LÍNGUA PORTUGUESA

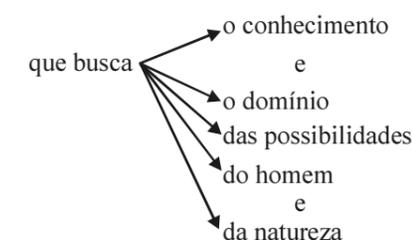
Texto LP-I – itens de 31 a 38

1 A sociedade tem de assumir a responsabilidade pelo tipo de desenvolvimento que deseja promover e pela política de ciência e tecnologia que esse desenvolvimento implica. Há uma 4 responsabilidade política e uma responsabilidade social na ciência. A ciência é uma atividade humana que busca o conhecimento e o domínio das possibilidades do homem e da 7 natureza. A utilização desse conhecimento pode ser benéfica ou perversa, mas, se há a responsabilidade do cientista, também há a responsabilidade da sociedade que o emprega e que empregará 10 os frutos do seu trabalho.

José Roberto Iglesias. *Goiânia: ciência e magia*. In: *Ciência e Cultura*, v. 41, n.º 2, fev./1989, p. 167 (com adaptações).

Com relação às idéias do texto LP-I, julgue os itens de **31 a 38**.

- 31 O último período sintático do texto fornece uma justificativa para o que afirma o primeiro.
- 32 De acordo com a argumentação do texto, a responsabilidade do cientista representa a parte política da mencionada responsabilidade da sociedade.
- 33 A forma verbal “deseja promover” (l.2) está empregada no singular para concordar com “tipo de desenvolvimento” (l.1-2).
- 34 Para que o texto respeite as regras da norma culta, será obrigatório o emprego da preposição **em** diante do pronome relativo “que” (l.3), por exigência da forma verbal “implica” (l.3).
- 35 A forma verbal “Há” (l.3) estaria corretamente empregada mesmo que seus complementos estivessem no plural: **responsabilidades políticas e responsabilidades sociais**.
- 36 A complementação sintática de “que busca” (l.5) pode ser assim esquematizada:



- 37 O emprego da conjunção condicional “se” (l.8) indica que, não havendo a responsabilidade do cientista, não haverá a responsabilidade de quem o emprega.
- 38 O emprego do pronome relativo “que” (l.9) indica que “sociedade” (l.9) está sendo tomada como referente do sujeito de “emprega” (l.9).

Texto LP-II – itens de 39 a 42

Os novos tempos aumentam as atribuições do professor. Ele precisa, antes de mais nada, estabelecer relações entre sua área de especialização e outras disciplinas. Também não pode despejar uma dúzia de conceitos para os alunos. E acabou a era da decoreba. Ou seja, ele precisa relacionar o que é ensinado à realidade cotidiana. No jargão pedagógico, o professor tem de “contextualizar” as informações que transmite, o que exige criatividade.

A reforma no ensino médio. In: Época, n.º 69, “Caderno Especial” (com adaptações).

Julgue se cada um dos itens de 39 a 42 representa uma possibilidade de continuidade para o texto LP-II que respeite o tema tratado e mantenha a coerência entre as idéias.

39 Fica claro, portanto, que a legislação deve regular a educação e esta deve ser obra da cidade.

40 Deve ter a compreensão dos fundamentos científico-tecnológicos dos processos produtivos, relacionando a teoria com a prática, no ensino de cada disciplina.

41 É por isso que alguns professores, muito bem-sucedidos em suas pesquisas com o paradigma da ciência moderna, concebem o conhecimento como um saber pronto, fechado em si mesmo, um produto organizado e estruturado seqüencialmente, que deve ser transmitido aos alunos por tópicos menores.

42 Tanto para o professor como para os alunos, é ali, na concretude do real, no cotidiano de muitas facetas que o homem encarnado, não o abstrato homem da especulação, está inteiro — emoção, afeto, pensamento, comportamentos.

Texto LP-III – itens de 43 a 50

1 Mercados em mutação, setores incorporando novas tecnologias, traços da personalidade ganhando tanta importância quanto um diploma e tendências conflitantes de automação e de 4 humanização: o futuro das profissões está condicionado por cada um desses elementos.

Pode-se dizer que cada um desses fatores remete a uma 7 disciplina do conhecimento (economia, engenharia, psicologia e política) e que esses quatro elementos interagem. Dessa interação resultam uma rede conceitual e uma série aberta de campos 10 práticos. Levar em consideração esses fatores e buscar informação a partir dos critérios que eles sugerem são formas de organizar o caos transformador em que estão envolvidas as 13 sociedades contemporâneas.

Gilson Schwartz. As profissões do futuro. São Paulo: Publifolha, 2000, p. 72 (com adaptações).

Julgue os itens de 43 a 50 a respeito da organização das idéias do texto LP-III e das estruturas lingüísticas nele empregadas.

43 Pelo desenvolvimento da argumentação do texto, depreende-se a seguinte correspondência:

mercados em mutação	→	economia
setores incorporando novas tecnologias	→	engenharia
traços da personalidade ganhando tanta importância quanto um diploma	→	psicologia
tendências conflitantes de automação e de humanização	→	política

44 Nas linhas 1 e 2, mantém-se a coerência textual transformando-se as expressões nominais em orações com a inserção da expressão **que estão** imediatamente antes de todas as formas verbais de gerúndio.

45 O sinal de dois-pontos depois de “humanização” (l.4) introduz uma explicação para a enumeração anterior.

46 Na linha 6, embora o “a” depois de “remete” seja uma preposição, não está sendo empregado o sinal indicativo de crase porque a expressão que complementa o verbo está precedida por artigo indefinido.

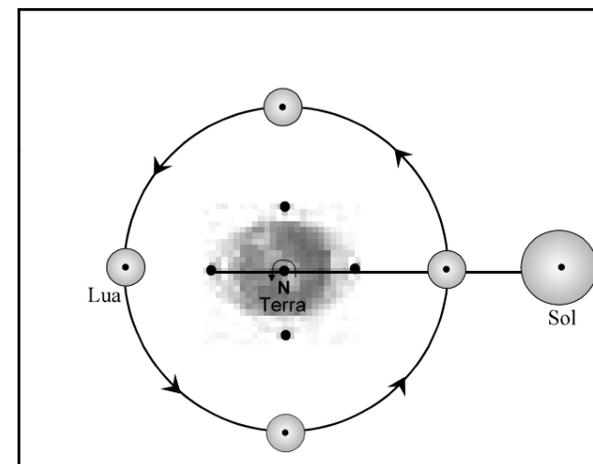
47 A expressão “Dessa interação” (l.8) refere-se à interação dos “fatores” (l.6) referidos no primeiro parágrafo com as disciplinas do conhecimento listadas no segundo.

48 Introduce-se erro gramatical no texto se for retirada a preposição da contração “Dessa” (l.8) e for inserida a preposição **em** imediatamente antes de “uma rede” (l.9).

49 Uma vez que a conjunção “e” (l.10) está ligando duas orações, mantém-se a correção gramatical e a coerência do texto ao substituí-la por ponto final, fazendo-se os devidos ajustes nas letras maiúsculas.

50 A forma verbal “são” (l.11) está empregada no plural para concordar com “formas” (l.11).

CONHECIMENTOS ESPECÍFICOS



Céu e Terra. In: Ciência Hoje na Escola. 4.ª ed., v. 1 (com adaptações).

A ação gravitacional da Lua e do Sol que atua sobre a Terra, associada ao movimento desses corpos celestes, produz movimentos periódicos dos mares e oceanos. A esses movimentos dá-se o nome de maré astronômica. A periodicidade da maré e sua magnitude variam de lugar para lugar em todo o planeta. A figura acima mostra um desenho esquemático representando a Terra, a Lua e o Sol; a Lua aparece em quatro momentos diferentes de seu movimento ao redor da Terra.

Com relação ao texto e à figura acima, julgue os itens de 51 a 55.

51 A maré forte, de maior amplitude, ocorre nas situações em que o Sol, a Lua e a Terra estão alinhados na figura.

52 Nas situações da figura em que a Lua está alinhada com a Terra e o Sol, ocorrem as fases quarto crescente e quarto minguante da Lua.

53 O fenômeno da maré astronômica está relacionado, principalmente, com a variação das forças gravitacionais, em razão do movimento de translação da Terra ao redor do Sol.

54 O peso aparente de um corpo que está na superfície da Terra, entre a Terra e o Sol, alinhado com o centro da Terra e do Sol é maior na Lua nova.

55 A variação das fases da Lua está relacionada com o seu movimento de translação ao redor da Terra.

Os equipamentos que registram as oscilações do nível do mar são denominados marégrafos. Existem dois tipos comuns: o de pressão e o de flutuador.



Figura I Idem, ibidem.

O marégrafo de pressão, mostrado na figura I, mede a pressão em um ponto fixo abaixo da superfície do mar e converte esse valor em altura do nível do mar, corrigindo as medidas de acordo com a pressão atmosférica local.



Figura II Idem, ibidem.

O marégrafo de flutuador, apresentado na figura II, consiste em uma bóia que transmite as oscilações do mar a um mecanismo que as registra em uma folha de papel, elaborando, assim, o maregrama (registro da maré).

Considerando as figuras I e II e as informações acima, julgue os itens de 56 a 60.

56 O marégrafo de pressão tem seu funcionamento com base no princípio de Arquimedes.

57 Considerando que o medidor do marégrafo de pressão esteja mergulhado em um ponto fixo, a uma profundidade de onze metros, então, ele estará submetido a uma pressão menor que duas atmosferas.

- 58 A polia no marégrafo de flutuador funciona como uma máquina simples, multiplicando a força exercida pelo contrapeso.
- 59 O marégrafo de flutuador utiliza, para seu funcionamento, conceitos derivados do princípio de Arquimedes.
- 60 Considerando que a polia e a corda sejam ideais, o contrapeso do marégrafo de flutuador deve ter uma massa maior que a da bóia.

Os automóveis, as indústrias, as geladeiras e os aparelhos de ar-condicionado consomem energia. Para o seu funcionamento, essas máquinas podem liberar gases que vão se acumulando nas camadas superiores da atmosfera, impedindo a troca de calor entre a Terra e o espaço. Exatamente por causa disso, nosso planeta está “esquentando”. Medições feitas no século passado já registraram um aumento médio de 0,6°C. Os cientistas acreditam que a temperatura da Terra vai aumentar entre 1,5 e 2,0 graus centígrados até 2030.

Idem, ibidem.

Com relação ao texto acima, julgue os itens de 61 a 68.

- 61 Motores de automóveis, geladeiras e aparelhos de ar-condicionado são máquinas térmicas.
- 62 Os gases de efeito estufa impedem a troca de calor entre a Terra e o espaço porque não permitem que as correntes de ar quente escapem para o espaço sideral.
- 63 Os gases de efeito estufa não podem ser reciclados pela natureza.
- 64 O Brasil tem uma vantagem em relação aos outros países, porque grande parte da energia nele consumida provém de recursos renováveis.
- 65 O ozônio é o principal gás responsável pelo efeito estufa.
- 66 O aumento da evaporação das águas em razão do aumento de temperatura na Terra provocaria um aumento da quantidade de nuvens na atmosfera.
- 67 Até 2030, dizem os cientistas, a temperatura do planeta vai aumentar entre 2,7 e 3,6 graus Fahrenheit.
- 68 O desflorestamento e a poluição marinha reduzem a atividade fotossintética, aumentando então, na atmosfera, a concentração de CO₂, um gás estufa.



Idem, ibidem.

O ar é um fluido, e os fluidos deslocam-se espontaneamente das regiões com pressão mais alta para as de baixa pressão. Esses deslocamentos podem ser sentidos nas brisas que ocorrem à beira-mar. O surgimento de uma diferença de pressão em uma superfície no nível do mar está ligado à diferença de aquecimento que existe entre as duas áreas.

Considerando o texto e a figura acima, julgue os itens de 69 a 74.

- 69 Mesmo que as quantidades de energia que cheguem ao oceano e ao continente por unidade de área sejam as mesmas, a temperatura do continente será menor.
- 70 Como a superfície da Terra é curva, a quantidade de energia solar que chega à região equatorial é menor do que a que aquece as regiões polares.
- 71 O ar quente é mais denso que o ar frio.
- 72 Uma certa quantidade de água tem menor capacidade térmica que uma mesma massa de material que compõe o continente.
- 73 Ao entardecer, a brisa marítima se desloca vinda do mar para o continente.
- 74 Parte da energia solar que chega à superfície terrestre é utilizada na respiração celular, sendo transformada em energia química, em um processo que libera oxigênio.

Como fazer um pequeno “vulcão”?

Você vai precisar dos seguintes materiais:

- vinagre
- 10 g de bicarbonato de sódio
- um pequeno frasco de plástico
- areia e cascalho
- prato grande
- funil
- corante vermelho (coloral)

As etapas são as seguintes:



I Junte o corante ao vinagre para formar a “lava”.



II Com o funil bem seco, encha o pequeno frasco de plástico com bicarbonato de sódio até mais ou menos a metade. Coloque o frasco em pé, no centro do prato ou da travessa.



III Coloque ao redor do frasco um pouco de cascalho. Em seguida, vá cobrindo o cascalho com areia, até o frasco ficar quase totalmente coberto por essa “montanha”. Mas, cuidado: não tape a abertura do frasco. Despeje o vinagre colorido na abertura. Pronto! Agora é só observar a erupção!

Celso Del Ré Carneiro. Céu e Terra. In: Ciência Hoje na Escola. 4.ª ed. Vol. 1 (com adaptações).

Com base nas informações acima, julgue os itens de 75 a 80.

- 75 No experimento, as bolhas que se soltam, formando a espuma são feitas de um gás denominado dióxido de carbono.
- 76 Assim como os gases pressionam as camadas terrestres em um vulcão real, o gás produzido no experimento pressiona as paredes do frasco e força a saída do líquido borbulhante.
- 77 A pressão resultante nas paredes do frasco é maior que a pressão de vapor do CO₂.
- 78 A realização de experimentos como este garante, de acordo com a pesquisa em ensino de Ciências, o aumento da aprendizagem.

79 A fórmula do bicarbonato de sódio é Na₂(CO₃)₂.

80 Considerando que as erupções vulcânicas correspondam à mais importante fonte de dióxido de enxofre, é correto afirmar que elas contribuem, por meio da oxidação desse gás, para a formação de ácido sulfúrico, produto da reação do trióxido de enxofre com a água da atmosfera.

A existência de diferenças e semelhanças entre os seres vivos permite que eles sejam classificados. Com relação à classificação e características dos seres vivos, julgue os itens de 81 a 89.

- 81 A nomenclatura científica permite que os organismos sejam conhecidos por um único nome, não importando o idioma ou a região.
- 82 Os vírus apresentam membrana celular que regula todas as trocas de matéria e energia com o meio.
- 83 Os seres pertencentes ao reino *Metaphyta* apresentam células com envoltório nuclear, parede celular e cloroplastos.
- 84 Em ecossistemas aquáticos, as algas caracterizam-se como organismos produtores.
- 85 Os celenterados constituem o primeiro grupo da escala animal com tecidos verdadeiros.
- 86 Os animais do filo *Annelida* são dióicos e têm desenvolvimento direto.
- 87 Apesar de exibirem importantes inovações evolutivas, como a homeotermia, que os assemelham aos mamíferos, as aves apresentam epiderme seca, queratinizada e praticamente sem glândulas, o que lhes confere semelhanças com os répteis.
- 88 A placenta é um anexo embrionário exclusivo das aves.
- 89 O revestimento do corpo dos vertebrados, formado por uma camada de tecido epitelial e uma camada de tecido conjuntivo, além de proteger tecidos e órgãos, pode secretar substâncias e atuar como superfície respiratória.

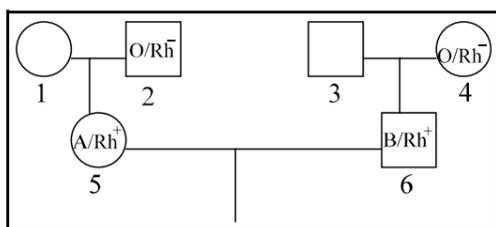
Com respeito aos sistemas respiratório, circulatório e digestório, julgue os itens de 90 a 93.

- 90 Nos platelmintos ocorre intensa associação funcional entre os sistemas respiratório e circulatório.
- 91 Os animais com sistema circulatório fechado possuem sangue com grande quantidade e diversidade de células que executam funções específicas, como o transporte de gases e o combate a agentes infecciosos.
- 92 Do ponto de vista evolutivo, a ingestão e a quebra dos alimentos dentro de um sistema antecedem a absorção de compostos orgânicos pela superfície corporal.
- 93 O controle da atividade digestiva é mediado em parte pelo sistema nervoso e em parte por hormônios secretados por células epiteliais do sistema digestório.

Todos os organismos se originaram de ancestrais comuns, e a adaptação a diferentes ambientes relaciona-se com suas atuais características. Em relação à evolução biológica, julgue os itens **94** e **95**.

94 Filogeneticamente, o aumento na diversidade de tipos celulares foi acompanhado por diminuição na complexidade dos animais.

95 As mutações gênicas e a segregação independente dos cromossomos homólogos diminuem a variabilidade genética, enquanto a seleção natural tende a aumentá-la.

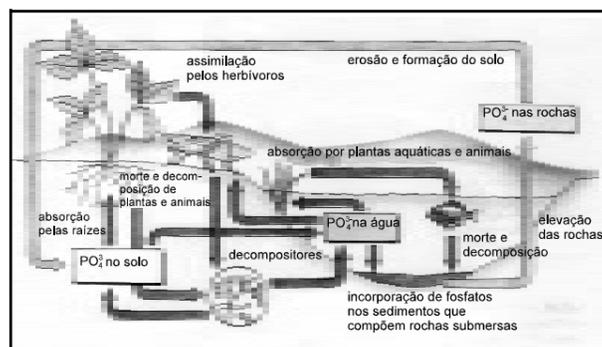


Com o auxílio do esquema acima, que representa a genealogia de uma família, julgue os itens de **96** a **98**.

96 Caso o casal 5 × 6 tenha um filho, a probabilidade de que ele seja do sexo feminino e O/Rh^+ é igual a 50%.

97 O esquema mostra um exemplo de herança poligênica.

98 Os alelos em questão segregam-se independentemente.



Amabis e Martho, *Biologia das populações* 3, p. 362.

Além da água, do carbono, do nitrogênio e do oxigênio, o fósforo é importante para os seres vivos. Com o auxílio da figura acima, que ilustra o ciclo do fósforo, julgue os itens de **99** a **103**.

99 O fósforo é um elemento importante para os seres vivos porque, entre outras coisas, faz parte do material genético.

100 As plantas obtêm fósforo do ambiente absorvendo os fosfatos dissolvidos na água e no solo.

101 O ciclo do elemento fósforo envolve duas escalas de tempo diferentes.

102 O fósforo está presente nas moléculas energéticas que ocorrem nos seres vivos.

103 Em cada transferência de energia de um organismo para outro ou de um nível trófico para outro, parte da energia é transformada em calor, de acordo com a segunda lei da termodinâmica.

Entre os agentes poluidores mais comuns das águas estão os fertilizantes agrícolas, que, utilizados em grandes quantidades, são arrastados pela irrigação e pelas chuvas até os lençóis freáticos, lagos e rios. Os principais íons presentes nesses fertilizantes são o PO_4^{3-} e o NO_3^- . A presença, em grande quantidade, de fertilizantes e outros nutrientes vegetais em águas de pouca ou nenhuma movimentação resulta em rápido crescimento de plantas superficiais, entre as quais destacam-se as algas. Formam-se, desse modo, verdadeiros tapetes sobre as águas, isolando-as do oxigênio do ar, o que acaba por provocar a morte da fauna aquática correspondente. A respeito desse assunto, julgue os itens de **104** a **110**.

104 O fenômeno de mortandade descrito é denominado de eutroficação.

105 O íon nitrogênio presente nos fertilizantes agrícolas é o mesmo encontrado em uma solução aquosa de ácido nítrico.

106 O nitrogênio e o fósforo, de acordo com as fórmulas dos íons citados, pertencem ao mesmo grupo da classificação periódica.

107 O ácido formado pelo íon de fósforo citado é o fosforoso.

108 A utilização de indicadores apropriados em amostras de águas contaminadas permitiria determinar que o pH de lagos e rios contaminados com fertilizantes agrícolas teria um valor superior a 7, sendo mais preocupante quanto mais próximo de 14 estivesse, o que poderia exigir a utilização de hidróxidos para reverter o quadro e preservar os peixes.

109 Os fosfatos e nitratos presentes nos fertilizantes agrícolas são substâncias compostas.

110 O oxigênio a que se refere o texto, essencial para a vida animal aquática, é extraído das moléculas de água pelos peixes.

Visando à preparação de um experimento para estudar as propriedades de alguns sais de fósforo e nitrogênio, um professor necessitou calcular as quantidades de matéria necessárias para a preparação de soluções de concentrações diferentes. Ele tinha as seguintes informações: $M(Na) = 23$ g/mol; $M(K) = 39$ g/mol; $M(P) = 31$ g/mol; $M(O) = 16$ g/mol; $M(N) = 14$ g/mol. Nesse contexto, julgue os itens de **111** a **115**.

111 Para preparar dois litros de solução de nitrato de potássio de concentração 0,5 mol/L, o professor precisará determinar a respectiva massa molar, dividi-la por dois e dissolver a massa correspondente em água, a qual deve ser previamente medida com o uso de uma proveta, até que a parte superior do menisco coincida com a marca de dois litros.

112 Quantidade de matéria e massa têm o mesmo significado.

113 Comparando-se os números de partículas de soluto de duas amostras de mesmo volume de duas soluções de mesma concentração em quantidade de matéria — uma de nitrato de potássio e outra de fosfato de sódio —, é possível prever que a primeira apresentará menos partículas de soluto que a segunda.

114 De acordo com o modelo de Rutherford-Bohr, os átomos de oxigênio presentes no fosfato de sódio possuem o mesmo número de prótons que os presentes no nitrato de potássio.

115 A destilação é um método de separação que pode ser utilizado para a obtenção de fosfato de sódio a partir de uma solução preparada pelo professor.

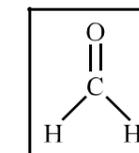
No que se refere à nomenclatura e às propriedades mais importantes das funções orgânicas mais comuns, julgue os itens de **116** a **118**.

116 Os hidrocarbonetos são obtidos a partir dos carbonatos.

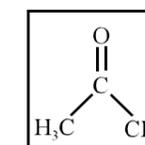
117 Os hidrocarbonetos constituem, atualmente, a principal fonte não-renovável de energia para os veículos automotores.

118 O combustível alternativo utilizado de modo pioneiro pelo Brasil, produzido a partir da cana-de-açúcar, apresenta, em suas moléculas, dois átomos de carbono, um de oxigênio e seis de hidrogênio.

O formol, utilizado para conservar cadáveres nas escolas de medicina e também presente na fumaça do cigarro, tem a seguinte fórmula estrutural:



Já a acetona, utilizada como solvente para remover esmaltes de unha, tem a fórmula estrutural que se segue:



Em relação ao formol e à acetona, julgue os itens de **119** a **122**.

119 Ambos têm em comum, em suas moléculas, a carbonila.

120 O nome oficial do formol, um aldeído, é metanal.

121 O nome oficial da acetona é propanona.

122 O formol pertence a uma função cujos compostos são também produzidos como subprodutos da queima do álcool combustível.

Muitos neurotransmissores do ser humano são aminas, entre as quais podem ser citadas a adrenalina e a noradrenalina, além da serotonina, envolvidas na variação dos humores que caracterizam de modo geral a vida das pessoas. Acerca desse assunto, julgue os itens **123** e **124**.

123 As proteínas pertencem ao mesmo grupo de substâncias químicas da adrenalina e da serotonina.

124 As aminas apresentam moléculas com pelo menos uma carbonila ligada ao nitrogênio.

Os aminoácidos, como o próprio nome indica, são substâncias cujas moléculas apresentam os grupos funcionais que caracterizam os ácidos carboxílicos e as aminas. Em relação aos aminoácidos, julgue o item subsequente.

125 Tendo em vista que os ácidos carboxílicos apresentam caráter ácido e as aminas caráter básico, os aminoácidos são substâncias de caráter anfótero.

