



UNIVERSIDADE ESTADUAL PAULISTA
"JÚLIO DE MESQUITA FILHO"

Campus Experimental de Tupã

Concurso Público

001. PROVA OBJETIVA

ASSISTENTE DE SUPORTE ACADÊMICO II (Área de atuação: Biologia)

- ◆ Você recebeu sua folha de respostas e este caderno contendo 50 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.
- ◆ Leia cuidadosamente todas as questões e escolha a resposta que você considera correta.
- ◆ Marque, na folha de respostas, com caneta de tinta azul ou 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 transcorridos 75% do tempo de duração da prova.
- ◆ Ao sair, você entregará ao fiscal a folha de respostas e este caderno, podendo levar apenas o rascunho de gabarito, localizado em sua carteira, para futura conferência.
- ◆ Até que você saia do prédio, todas as proibições e orientações continuam válidas.

AGUARDE A ORDEM DO FISCAL PARA ABRIR ESTE CADERNO DE QUESTÕES.

Nome do candidato _____

Prédio _____

Sala _____

Carteira _____

Inscrição _____

Leia o texto a seguir para responder às questões de números **01 a 08**.

Como ampliar o alcance das inovações científicas?

A incorporação de novas tecnologias médicas constitui hoje um dos grandes desafios dos sistemas de saúde. Se, por um lado, é desejável ampliar o acesso a terapias mais eficazes, por outro, esse é um dos fatores que mais encarecem a assistência. Estudos estimam que ao menos um terço dos custos na saúde se deve às novas tecnologias, presentes hoje em todas as áreas médicas, de prevenção e diagnóstico a tratamento e reabilitação.

A telemedicina, por exemplo, tem permitido que o conhecimento de hospitais de ponta chegue a unidades públicas distantes. Os aplicativos prometem revolucionar os meios de prevenção de doenças e aumentar a adesão das pessoas aos tratamentos. Os robôs possibilitam que cirurgias sejam feitas por meio de pequenos cortes, com menos sangramento e recuperação mais rápida. Mas como aumentar o acesso a essas terapias cada vez mais caras?

Nos Estados Unidos, por exemplo, as novas tecnologias em saúde respondem por até 48% do crescimento dos custos médicos. Quase um quinto (17%) do PIB americano é gasto em saúde. Na década de 1980, a fatia era de 9% – a mesma de países como Suécia e Dinamarca, que mantêm patamares em torno de 10%. “Gastar mais não tem significado melhor qualidade dos serviços de saúde”, diz o economista Amitabh Chandra, professor da Harvard Kennedy School of Government. Na comparação com outros países desenvolvidos, como Holanda, Reino Unido, Austrália, Alemanha e Canadá, os EUA gastam mais e têm indicadores de saúde piores.

Para Luiz Augusto Carneiro, superintendente-executivo do IESS (Instituto de Estudos de Saúde Suplementar), se não houver freios, o Brasil corre o risco de repetir os mesmos erros dos norte-americanos. Estudo do IESS mostra que os cinco Estados brasileiros com maior PIB (São Paulo, Rio de Janeiro, Minas Gerais, Rio Grande do Sul e Paraná) têm, proporcionalmente, mais mamógrafos, ressonância magnética e tomógrafos do que o Reino Unido. Na opinião de Paulo Furquim, coordenador do centro de pesquisa em estratégia do Insper, é importante que o setor usufrua dos avanços da medicina, porém é fundamental que os efeitos dos custos sejam mais bem analisados.

O médico Álvaro Atallah lembra que, para serem incorporadas, as novas tecnologias requerem evidências de boa qualidade. “Precisam apresentar bons resultados no mundo real, eficiência, ser simples de implementar, trazer menor custo e se provar seguras para os pacientes. Tudo isso em comparação com o tratamento já existente”, diz ele. Qual o risco de uma incorporação sem esses critérios? “Jogar saúde, vida e outras riquezas fora”, afirma.

(Cláudia Collucci. www.temas.folha.uol.com.br/tecnologia-em-saude/debate/, 24.08.2015. Adaptado)

01. De acordo com o texto, é correto afirmar que

- (A) apesar do alto custo que trazem para a assistência médica, há grande expectativa para que terapias mais eficazes sejam cada vez mais incluídas na área da saúde.
- (B) novas tecnologias não são bem-vindas na área da saúde, tendo em vista que encarecem muito a assistência médica.
- (C) a telemedicina não é uma tecnologia eficaz, pois não alcança unidades de saúde distantes.
- (D) a adesão aos aplicativos já é mundial, uma vez que eles se mostraram eficientes nos tratamentos preventivos de muitas doenças.
- (E) as novas tecnologias estão presentes, hoje, em todas as áreas médicas, de prevenção e diagnóstico a tratamento e reabilitação, por causa do seu baixo custo.

02. Assinale a alternativa que apresenta uma afirmação correta segundo as informações do 3º parágrafo do texto.

- (A) Os EUA aumentaram seus investimentos em saúde de 9% para 48% do PIB, o que fez com que o país liderasse o *ranking* de melhores indicadores de saúde do mundo.
- (B) Holanda, Reino Unido, Austrália, Alemanha e Canadá são os países que apresentam os melhores indicadores de saúde do mundo, por conta dos altos investimentos nesse setor, maiores que os dos EUA.
- (C) Os EUA gastam mais com saúde do que Holanda, Reino Unido, Austrália, Alemanha e Canadá, no entanto estes países apresentam indicadores de saúde melhores.
- (D) Holanda, Reino Unido, Austrália, Alemanha e Canadá não apresentam bons indicadores de saúde, portanto precisam melhorar seus investimentos em novas tecnologias.
- (E) Suécia e Dinamarca investem 17% do PIB em saúde, mas ainda não obtiveram bons resultados nesse setor.

03. De acordo com o texto, se não houver freios, o Brasil corre o risco de repetir os mesmos erros dos norte-americanos,

- (A) já que os serviços de saúde do Brasil estão cada vez mais privatizados, tomados pelos planos de saúde.
- (B) se, mesmo com um alto investimento em novas tecnologias no país, não houver uma preocupação em se avaliar a qualidade dos serviços prestados.
- (C) uma vez que o sistema único de saúde apresenta bons índices de qualidade, mas não possui equipamentos de tecnologia de ponta, o que compromete o atendimento.
- (D) pois, embora o país tenha mamógrafos, ressonância magnética e tomógrafos de última geração, não tem médicos especialistas da área para garantir o atendimento à população.
- (E) uma vez que tem investido muito em novas tecnologias e qualidade de atendimento médico, mas a conta está ficando alta para o consumidor final, que teve seus impostos aumentados.

04. Segundo o médico Álvaro Atallah,

- (A) é necessário que novas tecnologias, mesmo que ainda em fase de testes, substituam tratamentos já existentes.
- (B) não basta que novas tecnologias apresentem bons resultados, elas precisam ter custo elevado.
- (C) é um risco incorporar novas tecnologias na medicina, sendo preferível manter os tratamentos já existentes.
- (D) introduzir novas tecnologias simples e de menor custo na medicina é jogar fora saúde, vida e outras riquezas.
- (E) é preciso que as novas tecnologias, além de apresentarem menor custo, sejam eficientes e seguras aos pacientes.

05. Nos trechos do 1º parágrafo – ... é desejável ampliar o acesso a terapias mais **eficazes**... – e – Estudos **estimam** que ao menos um terço dos custos na saúde se deve às novas tecnologias... – os termos destacados podem ser, correta e respectivamente, substituídos, sem alteração do sentido, por

- (A) produtivos e depreciam.
- (B) úteis e diminuem.
- (C) garantidas e prejudicam.
- (D) eficientes e calculam.
- (E) efêmeras e desejam.

06. No trecho do 4º parágrafo – ... **se não houver freios**, o Brasil corre o risco de repetir os mesmos erros dos norte-americanos. –, a expressão em destaque foi empregada com sentido figurado, assim como a expressão destacada em:

- (A) ... esse é um dos fatores que **mais encarecem** a assistência.
- (B) **Os robôs** possibilitam que cirurgias sejam feitas por meio de pequenos cortes...
- (C) “Gastar mais não tem significado **melhor qualidade** dos serviços de saúde”.
- (D) ... é fundamental que **os efeitos dos custos** sejam mais bem analisados.
- (E) Na década de 1980, **a fatia** era de 9%...

07. Assinale a alternativa em que a pontuação e a concordância verbal e nominal estão de acordo com a norma culta da língua portuguesa.

- (A) Os gastos relacionados à área da saúde representa hoje, 17% do PIB dos Estados Unidos, os quais na década de 1980, era de apenas 9%.
- (B) Os gastos relacionados à área da saúde representa, hoje, 17% do PIB dos Estados Unidos o qual, na década de 1980, era de apenas 9%.
- (C) Os gastos relacionados à área da saúde, representam, hoje 17% do PIB dos Estados Unidos, os quais, na década de 1980 eram de apenas 9%.
- (D) Os gastos relacionados à área da saúde representam, hoje, 17% do PIB dos Estados Unidos, os quais, na década de 1980, eram de apenas 9%.
- (E) Os gastos relacionados à área da saúde representam hoje, 17% do PIB dos Estados Unidos, o qual na década de 1980, era de apenas 9%.

08. No trecho – **Mas** como aumentar o acesso a essas terapias cada vez mais caras? – o termo destacado exprime o mesmo sentido do termo destacado em:

- (A) **Se**, por um lado, é desejável ampliar o acesso a terapias... – 1º parágrafo.
- (B) ... prometem revolucionar os meios de prevenção de doenças **e** aumentar a adesão das pessoas... – 2º parágrafo.
- (C) ... os EUA gastam **mais** e têm indicadores de saúde piores. – 3º parágrafo.
- (D) Na comparação com outros países desenvolvidos, **como** Holanda, Reino Unido, Austrália, Alemanha e Canadá... – 3º parágrafo.
- (E) ... é importante que o setor usufrua dos avanços da medicina, **porém** é fundamental que os efeitos... – 4º parágrafo.



(<http://www.uniblog.com.br/tirinhasmafalda>. Adaptado)

09. Assinale a alternativa que completa, de acordo com a norma-padrão da língua portuguesa, as lacunas dos 3º e 4º quadrinhos da tirinha, respectivamente.

- (A) a ele ... escondê-lo
- (B) a ele ... esconder ele
- (C) à ele ... escondê-lo
- (D) à ele ... o esconder
- (E) à ele ... esconder ele

10. No último quadrinho da tirinha, enquanto ouve a amiga falar, Mafalda se surpreende

- (A) de modo semelhante à surpresa da amiga, com a falta de atenção que as pessoas pobres enfrentam.
- (B) porque não esperava que a amiga tomasse atitude tão nobre com relação ao homem que elas encontraram.
- (C) com o questionamento da amiga, que acredita que não é necessário suprir as necessidades dos pobres, basta não permitir que eles estejam à vista.
- (D) embora a amiga pense como ela, acreditando que se deveriam suprir as necessidades das pessoas mais carentes.
- (E) por causa de seu inconformismo com o desamparo que contribui para a pobreza extrema, opinião compartilhada também pela sua amiga.

11. Em determinado dia, em um posto de combustível, a razão entre o número de veículos que abasteceram só com álcool e o número de veículos que abasteceram só com gasolina, nesta ordem, foi $\frac{3}{5}$. Sabendo que nesse

dia, o número de veículos que abasteceram só com álcool e só com gasolina foi 336, então a diferença entre o número de veículos que abasteceram só com gasolina e o número de veículos que abasteceram só com álcool, nessa ordem, foi

- (A) 130.
- (B) 128.
- (C) 116.
- (D) 92.
- (E) 84.

12. Um carro foi abastecido, ficando com um total de 60 litros de combustível dentro do tanque. Gastou 40% desse combustível na 1ª etapa de uma viagem e, na 2ª etapa dessa viagem, consumiu 25% do que havia restado no tanque. Em relação aos 60 litros de combustível que havia inicialmente no tanque do carro, a porcentagem de combustível gasto nas duas etapas da viagem foi

- (A) 50%.
- (B) 55%.
- (C) 60%.
- (D) 65%.
- (E) 70%.

13. Em uma gráfica, 4 máquinas, todas com a mesma capacidade de produção, gastam, juntas, 9 horas para realizar um determinado serviço. Para que esse mesmo serviço possa ser feito em 6 horas, o número de máquinas a mais, com a mesma capacidade das anteriores, que precisarão ser colocadas em funcionamento, é

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

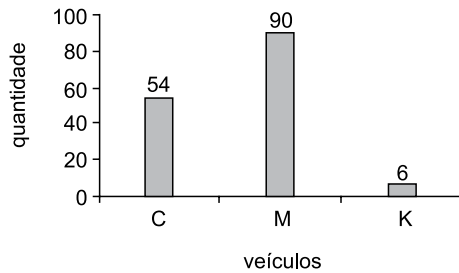
14. Uma empresa comprou pneus dos tipos A, B e C, para os veículos de sua frota. A tabela mostra o número de pneus comprados de cada tipo e seu respectivo valor unitário.

Tipos de pneus	Número de pneus	Valor unitário (em reais)
A	8	280,00
B	6	310,00
C	10	?

Considerando-se o número total de pneus comprados, na média, cada pneu saiu por R\$ 270,00. O valor de um pneu do tipo C é

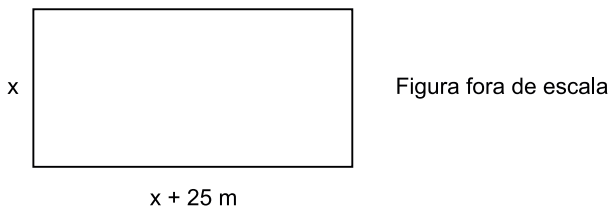
- (A) R\$ 238,00.
- (B) R\$ 242,00.
- (C) R\$ 253,00.
- (D) R\$ 258,00.
- (E) R\$ 260,00.
15. Um capital de R\$ 720,00 foi aplicado a juro simples com taxa de 1,25% ao mês. O número de meses que esse capital deverá ficar aplicado para se obter um juro de R\$ 72,00 é
- (A) 10.
- (B) 9.
- (C) 8.
- (D) 7.
- (E) 6.
16. Uma pessoa dispõe de determinada quantia em dinheiro para comprar canetas, todas de mesmo preço. Se ela comprar 5 canetas, sobrarão R\$ 2,50, mas para comprar 6 canetas ficariam faltando R\$ 2,00. A quantia, em dinheiro, que essa pessoa dispõe para comprar canetas é
- (A) R\$ 15,00.
- (B) R\$ 20,50.
- (C) R\$ 22,00.
- (D) R\$ 24,50.
- (E) R\$ 25,00.

17. Em um estacionamento há apenas carros (C), motos (M) e caminhonetes (K). O gráfico mostra a quantidade de cada tipo de veículo nesse estacionamento.



Em relação ao número total de veículos desse estacionamento, apresentados no gráfico, o número de caminhonetes representa uma porcentagem de

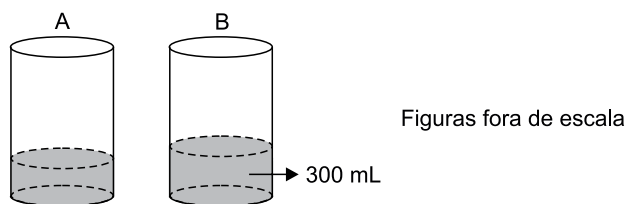
- (A) 2%.
 - (B) 3%.
 - (C) 4%.
 - (D) 5%.
 - (E) 6%.
18. O comprimento de um pátio retangular é 25 m maior que sua largura, conforme mostra a figura.



Sabendo que o perímetro desse pátio é 170 m, o valor da sua área, em metros quadrados, é

- (A) 1650.
- (B) 1320.
- (C) 1150.
- (D) 900.
- (E) 750.

19. Em uma oficina mecânica há duas latas iguais de óleo, A e B, que estão abertas e com óleo em seu interior. O óleo que está na lata A corresponde a $\frac{1}{4}$ do seu volume total, e a lata B contém 300 mL de óleo, conforme mostram as figuras.



Se o óleo da lata A for colocado na lata B ficarão faltando mais 300 mL para que a lata B fique totalmente cheia. O volume total da lata B, em mL, é

- (A) 500.
(B) 600.
(C) 700.
(D) 800.
(E) 900.
20. Uma pessoa parte da cidade A em direção à cidade B, que fica a 350 km da cidade A. Após percorrer $\frac{2}{5}$ da distância total entre as duas cidades, faz uma parada em um posto de gasolina. Sabendo que a distância do posto de gasolina até uma banca de frutas que fica na estrada, corresponde à metade da distância entre o posto e a cidade B, então, a distância entre a cidade A e a banca de frutas, em quilômetros, é
- (A) 260.
(B) 245.
(C) 210.
(D) 185.
(E) 140.

21. Conforme determina o Regimento Geral da UNESP, em relação ao pessoal Técnico e Administrativo, é correto afirmar que

- (A) não serão permitidas a permuta e a transferência de servidores de uma unidade para outra da UNESP.
- (B) o regime jurídico será o autárquico, podendo ser contratado pessoal em outro regime, se for do interesse da Universidade.
- (C) o servidor poderá solicitar intercâmbio de uma unidade para outra, em caráter definitivo.
- (D) ao servidor que faltar ao serviço por dez dias poderá ser aplicada a pena de expulsão.
- (E) a pena de expulsão deverá ser aplicada pelo Chefe de Departamento.

22. A República Federativa do Brasil, formada pela união indissolúvel dos Estados e Municípios e do Distrito Federal, constitui-se em Estado Democrático de Direito e tem como um dos seus objetivos

- (A) a soberania.
- (B) o repúdio ao terrorismo e ao racismo.
- (C) a erradicação da pobreza e da marginalização.
- (D) a defesa da paz.
- (E) a concessão de asilo político.

23. Em relação aos direitos e garantias fundamentais determinados na Constituição Federal, assinale a alternativa correta.

- (A) É a todos assegurado o direito de petição aos Poderes Públicos em defesa de direitos ou contra ilegalidade ou abuso de poder, após o pagamento das devidas taxas.
- (B) Serão extraditados os cidadãos brasileiros e estrangeiros que cometerem crime político ou de opinião.
- (C) É livre a expressão da atividade intelectual, artística, sendo dependente de licença a atividade científica e de comunicação.
- (D) Aos autores pertence o direito exclusivo de utilização, publicação ou reprodução de suas obras, intransmissível aos herdeiros.
- (E) É assegurado a todos o acesso à informação e resguardado o sigilo da fonte, quando necessário ao exercício profissional.

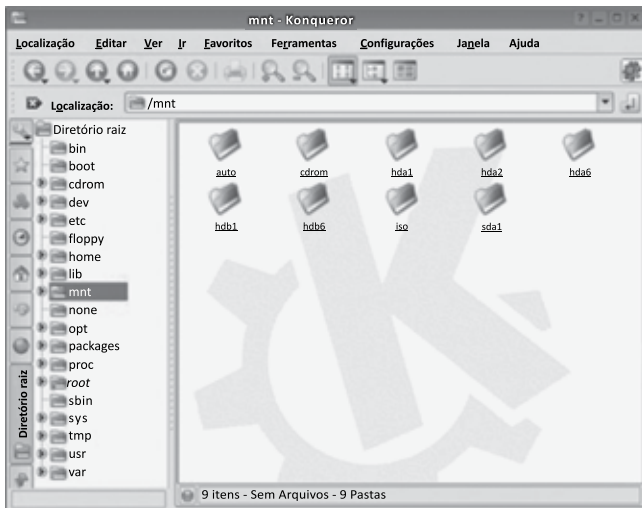
24. No que diz respeito à Organização do Estado, a Constituição Federal estabelece várias normas, das quais se pode afirmar como correta que

- (A) os recursos minerais, inclusive os do subsolo, são bens do Município ao qual pertencem.
- (B) assegurar a defesa nacional é competência concorrente entre a União e os Estados.
- (C) os Estados, o Distrito Federal e os Municípios podem recusar fé aos documentos públicos.
- (D) são reservadas aos Estados as competências que não lhes sejam vedadas pela Constituição Federal.
- (E) não se constitui crime de responsabilidade do Prefeito Municipal efetuar repasse a menor, em relação à proporção fixada na Lei do Orçamento.

25. Conforme determina a Constituição Federal, o dever do Estado com a educação será efetivado, entre outros, mediante a garantia de

- (A) progressiva universalização do ensino médio gratuito.
- (B) prioridade do ensino noturno supletivo em relação ao ensino regular.
- (C) educação infantil em creche e pré-escola, às crianças de até quatro anos de idade.
- (D) atendimento educacional especializado aos portadores de deficiência, obrigatoriamente na rede privada de ensino.
- (E) acesso ao ensino gratuito como direito particular e objetivo de cada cidadão.

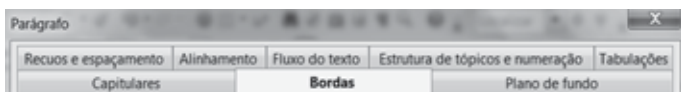
26. Observe a estrutura de diretórios de uma distribuição típica do Linux:



O diretório selecionado é utilizado para

- (A) concentrar os programas que são usados frequentemente pelos usuários.
- (B) armazenar os arquivos estáticos usados durante a inicialização do sistema.
- (C) encontrar os arquivos relacionados com os dispositivos de hardware do computador.
- (D) realizar a conexão com volumes de outros computadores da rede ou para acessar dispositivos removíveis.
- (E) acessar as bibliotecas essenciais e os módulos do kernel Linux.

27. Considere o menu Parágrafo do Writer do Apache Open Office 4.1 exibido parcialmente na figura:



A guia que possui as opções de controle de linhas órfãs e viúvas é

- (A) Recuos e espaçamento.
- (B) Tabulações.
- (C) Capitulares.
- (D) Estrutura de tópicos e numeração.
- (E) Fluxo do texto.

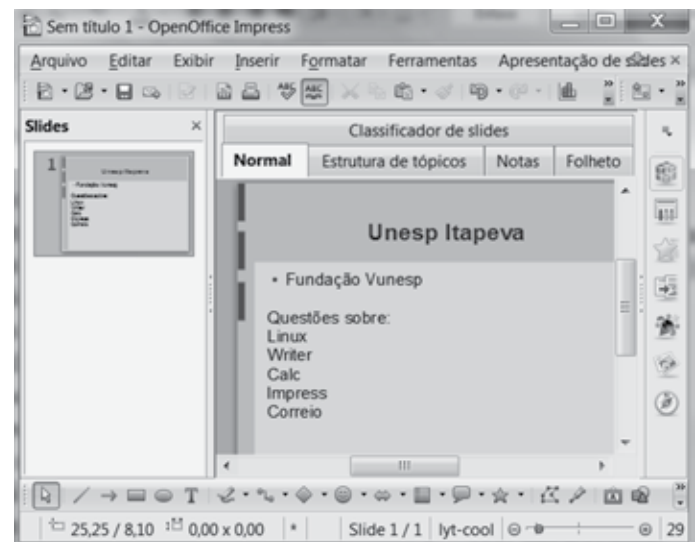
28. Na planilha Calc do Apache Open Office 4.1 a seguir, observe os valores das células:

	A	B	C
1	15	30	70
2	10	50	40

Sabendo-se que a célula A4 contém a fórmula =SE(B1>B2;B1;B2) e na célula B4 a fórmula =SE(C1=A1+55;100;10), assinale a alternativa que contém o resultado da fórmula =MÉDIA(A4;B4;B1) inserida na célula C4.

- (A) 60
- (B) 53
- (C) 50
- (D) 30
- (E) 10

29. Considere a barra lateral à direita da apresentação feita no Impress do Apache Open Office 4.1, exibida parcialmente na figura:



O botão que permite configurar a transição de slides é o

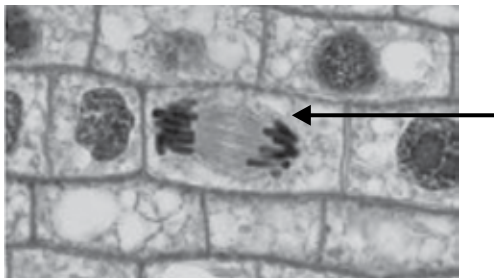
- (A)
- (B)
- (C)
- (D)
- (E)

30. A pasta padrão de Saída do Mozilla ThunderBird tem a função de armazenar

- (A) as mensagens que foram recebidas pelo usuário.
- (B) as mensagens que o usuário redigiu e não conseguiu, por qualquer motivo, enviar.
- (C) as mensagens que o usuário escreveu e salvou, mas não enviou.
- (D) a cópia das mensagens que já foram enviadas pelo usuário.
- (E) as mensagens excluídas pelo usuário.

CONHECIMENTOS ESPECÍFICOS

31. O ciclo celular corresponde ao tempo de vida de uma célula desde a formação pela divisão da célula parental até a sua própria divisão em duas células. A fotografia a seguir mostra células de raiz de cebola (*Allium cepa*) em diferentes fases do ciclo celular, envolvendo a mitose.



(<http://www.gettyimages.pt>)

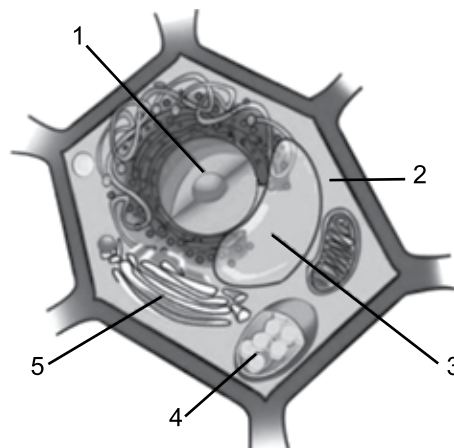
Sabe-se que as células da cebola contêm 8 pares de cromossomos. Considerando a célula indicada pela seta, é correto afirmar que ela apresenta

- (A) 8 cromossomos não duplicados.
(B) 8 pares de cromossomos não duplicados.
(C) 16 cromossomos duplicados.
(D) 16 pares de cromossomos duplicados.
(E) 32 cromossomos não duplicados.
32. Em um primeiro experimento, um pedaço de maçã com cerca de 50 g foi triturado no liquidificador com 50 mL de água. A seguir, o material foi filtrado em gaze. Foi medido o pH do líquido filtrado e o resultado foi 7,0. Uma parte do filtrado, 10 mL, ao ser misturado com 10 mL de água oxigenada, à temperatura ambiente, resultou em uma reação química com formação de bolhas.
- Foi realizado, então, um segundo experimento: uma bateria de 5 tubos de ensaio foi numerada de 1 a 5. Em todos os tubos, foram colocados 2 mL do líquido filtrado.
- No tubo 1, mantido a 37 °C, foram colocados 2 mL de água oxigenada;
 - No tubo 2, mantido em geladeira a 2 °C, foram colocados 2 mL de água oxigenada;
 - O tubo 3 foi aquecido até a fervura e então foram colocados 2 mL de água oxigenada;
 - No tubo 4, foram colocados 2 mL de uma solução concentrada de HCl e 2 mL de água oxigenada;
 - No tubo 5, foram colocados 2 mL de uma solução concentrada de NaOH e 2 mL de água oxigenada.
- Espera-se a formação de bolhas no(s) tubo(s)
- (A) 1.
(B) 1 e 3.
(C) 2 e 3.
(D) 3 e 4.
(E) 1, 3 e 5.

33. Dentre os macronutrientes de que as plantas necessitam para seu desenvolvimento, seis deles são os principais componentes dos compostos orgânicos que formam a estrutura vegetal, dentre os quais pode-se citar o

- (A) manganês, que participa da formação de aminoácidos.
(B) nitrogênio, presente em proteínas e ácidos nucleicos.
(C) zinco, presente em carboidratos de reserva.
(D) níquel, presente nos hormônios vegetais.
(E) ferro, componente de enzimas da fermentação celular.

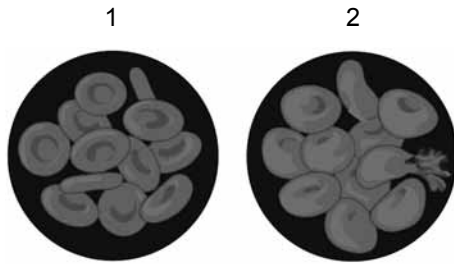
34. A figura a seguir ilustra uma célula vegetal com alguns de seus componentes.



A organela celular formada por duas membranas lipoproteicas, com capacidade de deslocamento no citoplasma, alteração de forma, crescimento e divisão, está indicada na figura pelo número

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

35. Observe as imagens a seguir. Hemácias normais (1) foram colocadas em uma solução de água e açúcar e, após algum tempo, apresentaram-se como mostrado no desenho (2).

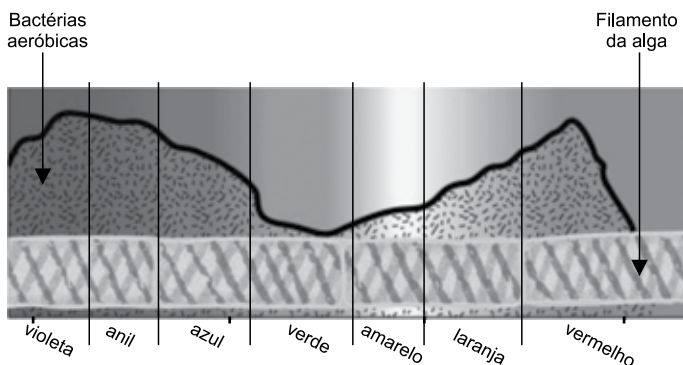


(<http://pt.slideshare.net>. Adaptado)

Considerando-se os resultados, é correto afirmar que essas células foram colocadas em solução

- (A) hipertônica em relação ao citoplasma, e perderam água por transporte ativo por meio de proteínas da membrana.
- (B) hipertônica em relação à membrana plasmática, e absorveram água por meio das proteínas do citoplasma.
- (C) isotônica em relação ao citoplasma, e absorveram água por meio de proteínas da membrana plasmática.
- (D) hipotônica em relação ao citoplasma, e absorveram água por meio de osmose pela membrana plasmática.
- (E) hipotônica em relação à membrana plasmática, e absorveram o soluto por meio de difusão pelo citoplasma.

36. Em 1883, Theodor W. Engelman iluminou um filamento de uma alga com luz de diferentes comprimentos de onda e cores. Depois de algum tempo, observou onde havia maior concentração de bactérias aeróbicas, conforme apresentado no desenho a seguir.



(<http://www.cientic.com>. Adaptado)

Considerando os resultados observados nesse experimento, para obter as maiores taxas de fotossíntese, seria recomendável iluminar uma planta com luz

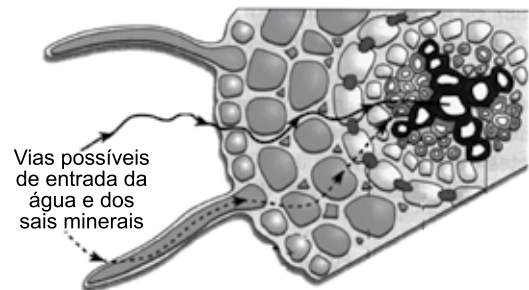
- (A) verde ou vermelha.
- (B) amarela ou violeta.
- (C) violeta ou vermelha.
- (D) azul ou verde.
- (E) verde ou amarela.

37. A bactéria *Escherichia coli* é uma habitante normal do intestino de mamíferos em geral. Como a maioria das bactérias, apresenta um único cromossomo circular, formado por cerca de 4,5 milhões de pares de bases de DNA. Nesse cromossomo, já foram identificados 4300 genes.

Considerando as informações do texto, é correto afirmar que os 4300 genes da *E. coli* são segmentos de

- (A) DNA, nos quais a base adenina pareia com a timina.
- (B) DNA, que são transformados em aminoácidos.
- (C) proteínas, formadas a partir do DNA.
- (D) RNA, nos quais se encontram pares de bases.
- (E) RNA, nos quais se encontram as proteínas.

38. No desenho a seguir, são indicadas as vias de absorção de água e sais pela raiz de uma planta.

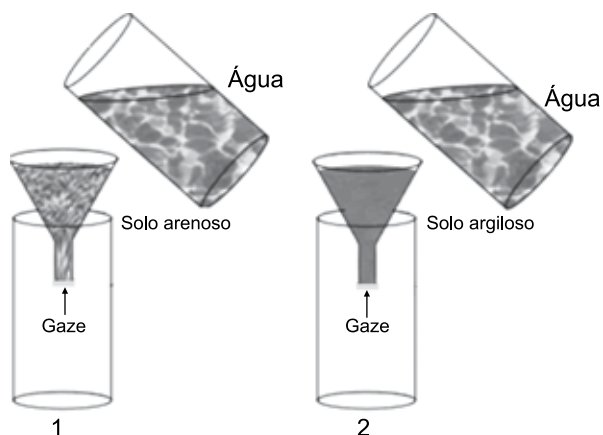


(Campbell et al. Biologia. Adaptado)

No desenho, verifica-se que água e sais atingem uma determinada região da raiz para serem transportados, em movimento ascendente, por

- (A) vasos do xilema.
- (B) vasos do floema.
- (C) vasos da zona cortical.
- (D) células da endoderme.
- (E) células da epiderme.

39. Em um experimento destinado a demonstrar o papel da granulação do solo na infiltração de água no solo, amostras secas de solo arenoso (1) e de solo argiloso (2) foram colocadas em um funil, previamente vedado com gaze. A seguir, foram colocados 100 mL de água sobre cada uma das amostras. O tempo que a água demorou para atravessar a amostra foi anotado e o volume de água coletado após a passagem foi medido em uma proveta.



(<http://www.saojosesl.com.br>. Adaptado)

Em 1, o volume coletado e o tempo foram, respectivamente, 80 mL e 40 s. Em 2, esses valores foram, respectivamente, 55 mL e 110 s. Se um fertilizante, diluído em água, for aplicado a esses dois tipos de solo, é correto afirmar que, para uma planta, a disponibilidade dos sais presentes no fertilizante será

- (A) maior em 1, porque esse solo apresenta maior permeabilidade.
- (B) menor em 1, porque esse solo apresenta maior capilaridade.
- (C) maior em 1, porque esse solo apresenta maior lixiviação.
- (D) maior em 2, porque esse solo apresenta menor permeabilidade.
- (E) menor em 2, porque esse solo apresenta maior lixiviação.

40. Duas plantas com folhas foram observadas nas seguintes condições:

Planta 1 – ambiente bem iluminado e, em determinado momento, o suprimento de água do solo torna-se deficiente;

Planta 2 – plantada em solo bem irrigado. Começa a amanhecer e a intensidade luminosa aumenta rapidamente.

Após esses eventos, são feitas observações e verifica-se que, na planta

- (A) 1, a absorção de água aumentou.
- (B) 1, os estômatos permaneceram abertos.
- (C) 2, a transpiração aumentou.
- (D) 2, os estômatos se fecharam.
- (E) 2, a absorção de água diminuiu.

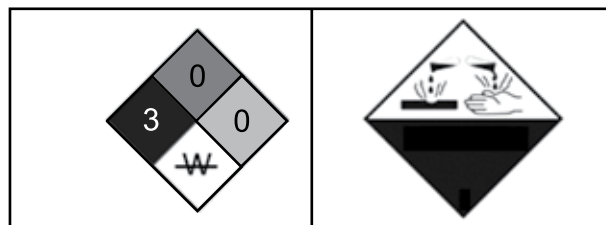
41. Os extratos vegetais são basicamente essências obtidas a partir de material vegetal natural, como frutas, sementes, folhas, flores e raízes. Os extratos são obtidos a partir de matérias-primas vegetais secas e são preparados por processos que envolvem um solvente como água, álcool e glicóis. Para obter um extrato, um técnico utilizou a seguinte preparação:

- 20 g de extrato de erva seca;
- 50 mL de glicerina;
- 30 mL de álcool de cereais;
- 20 mL de água.

Após a mistura dos componentes, o extrato foi colocado em um frasco e deixado durante uma semana, procedendo-se a duas agitações diárias. Ao término desse período, o extrato se diluiu completamente e, desse frasco, 10 mL foram transferidos para um recipiente em que havia 90 mL de glicerina. A concentração final do extrato, em g/mL é igual a

- (A) 0,005.
- (B) 0,02.
- (C) 0,1.
- (D) 0,2.
- (E) 2.

42. Em um frasco de um produto químico estão estampados os pictogramas a seguir:



Diante dessas informações, um técnico, ao manusear esse produto químico, deve considerar que

- (A) seu armazenamento pode ser feito junto a produtos oxidantes e ácidos.
- (B) sua manipulação exige o uso de água para lavar as mãos em caso de acidente.
- (C) é produto severamente perigoso e de risco à saúde.
- (D) causa reação química violenta quando exposto a temperaturas elevadas.
- (E) é um produto que entra em ignição quando aquecido moderadamente.

43. A clorose variegada dos citros (CVC), conhecida como amarelinho, é uma doença causada pela bactéria *Xylella fastidiosa* e atinge todas as variedades de citros comerciais. Restrita ao xilema da planta, a bactéria provoca o entupimento desses vasos. Nessa situação, as folhas apresentam uma coloração verde-pálida ou amarelada, pois, devido à falta de determinados nutrientes, ela não produz clorofila. A clorose variegada

- (A) prejudica a produção de carboidratos.
- (B) estimula a absorção de água.
- (C) impede a eliminação de nutrientes.
- (D) aumenta a transpiração foliar.
- (E) aumenta a taxa respiratória.

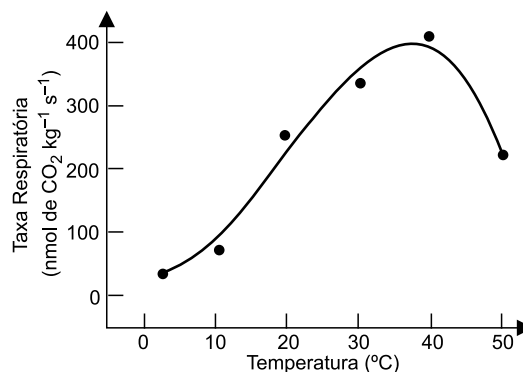
44. As antocianinas, pigmentos vegetais responsáveis pela coloração de diversas flores, frutos, algumas folhas, caules e raízes de plantas, podem variar do vermelho vivo ao violeta/azul. São compostos solúveis em água, pertencentes ao grupo dos flavonoides, pigmentos naturais amplamente distribuídos no reino vegetal. Essa substância, na célula vegetal, encontra-se armazenada no

- (A) núcleo.
- (B) ribossomo.
- (C) cloroplasto.
- (D) retículo endoplasmático.
- (E) vacúolo.

45. A calagem é um procedimento utilizado na agricultura para eliminar a acidez do solo, pois, em sua maioria, os solos brasileiros são ácidos. Essa acidez origina-se devido à

- (A) intensa lixiviação dos solos e é representada pela presença de íons H^+ e Al^{3+} .
- (B) utilização de fertilizantes alcalinos e na presença de cálcio e nutrientes catiônicos.
- (C) presença de nutrientes dos solos, que leva a uma acidificação pelo acúmulo de ânions.
- (D) falta de água do solo, que eleva os níveis de íons H^+ e de disponibilidade de fosfato.
- (E) mineralização da matéria orgânica e utilização de fertilizantes de caráter alcalino.

46. Pinhas de pinheiro do Paraná, *Araucaria angustifolia*, foram coletadas e cerca de 300 g de pinhões sadios, de tamanho uniforme, foram armazenados em câmaras nas temperaturas de 2, 10, 20, 30, 40 e 50 °C, e com umidade relativa controlada. O experimento consistiu na avaliação periódica das taxas respiratórias dessas sementes. Um dos objetivos do experimento era o de verificar a temperatura ideal para armazenamento, evitando-se que, nessa temperatura, haja germinação da semente. O resultado desse experimento encontra-se representado no gráfico a seguir:



(<http://www.scielo.br>)

Considerando que a taxa respiratória é um processo mediado por enzimas, as condições ideais para armazenamento dessas sementes encontra-se, em °C, em valores

- (A) entre 40 e 50.
- (B) por volta de 38.
- (C) entre 30 e 40.
- (D) acima de 30.
- (E) entre 2 e 5.

47. Um técnico anotou as seguintes características com relação ao transporte de água em um determinado tipo de vegetal:

- a – através de células condutoras especializadas;
- b – através de espaços intercelulares;
- c – de célula a célula, através das paredes celulares;
- d – por espaços capilares externos;
- e – através de células hialinas especializadas, providas de poros.

O tipo de vegetal descrito tem como exemplo

- (A) uma samambaia.
- (B) uma avenca.
- (C) um musgo.
- (D) um pinheiro.
- (E) uma angiosperma.

48. Em um experimento para verificar a absorção de íons pelas raízes, plantas de milho foram colocadas em uma solução contendo diversos nutrientes minerais com diferentes concentrações. Após 4 dias, as concentrações desses nutrientes foram medidas na solução e no suco celular das células da raiz. Os resultados encontram-se na tabela a seguir.

Íon	Concentração externa (mM)		Concentração do suco celular (mM)
	Inicial	Após 4 dias	
Potássio	2,0	0,14	160,0
Cálcio	1,0	0,94	3,0
Fosfato	0,25	0,06	6,0
Nitrato	2,0	0,13	38,0
Sulfato	0,67	0,61	14,0

(Marschner, 1986. Adaptado)

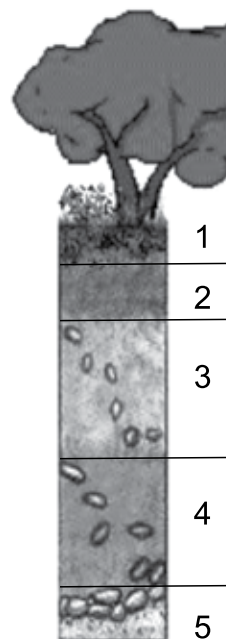
Considerando que o suco celular apresentava uma concentração inicial antes do experimento, os resultados apresentados na tabela demonstram que a absorção iônica é realizada

- (A) de forma passiva, sem gasto de energia e com acúmulo de íons no suco celular.
- (B) de forma ativa e passiva, sem seletividade e com concentração inicial menor.
- (C) por meio de difusão, com a concentração final igual à concentração inicial.
- (D) com gasto de energia, com certos íons absorvidos preferencialmente.
- (E) devido a permeabilidade da membrana, que permite passivamente o fluxo de íons.

49. Um procedimento bastante utilizado em agricultura é a “rotação de culturas”, na qual se alterna o plantio de não leguminosas (milho, por exemplo), que retiram do solo determinados nutrientes, com leguminosas (feijão, por exemplo), que devolvem esses nutrientes para o meio. As leguminosas apresentam, associadas a suas raízes, bactérias capazes de retirar do ambiente um elemento mineral que, na natureza, faz parte do ciclo

- (A) do carbono.
- (B) do nitrogênio.
- (C) da água.
- (D) do fósforo.
- (E) do oxigênio.

50. A ilustração a seguir representa o perfil de um solo maduro, e os números 1, 2, 3, 4 e 5 representam os seus horizontes.



(<http://geoconceicao.blogspot.com.br/2012/06/tipos-de-solos-do-brasil.html>)

Os horizontes com presença de matéria orgânica e com acumulação de materiais minerais disponíveis para a vegetação são indicados, respectivamente, pelos números

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

