

Livrete de Questões

1º Dia



MEDICINA

Nº DE INSCRIÇÃO

--	--	--	--	--	--	--	--

Nº DE SALA

--	--	--	--

PUC
CAMPINAS

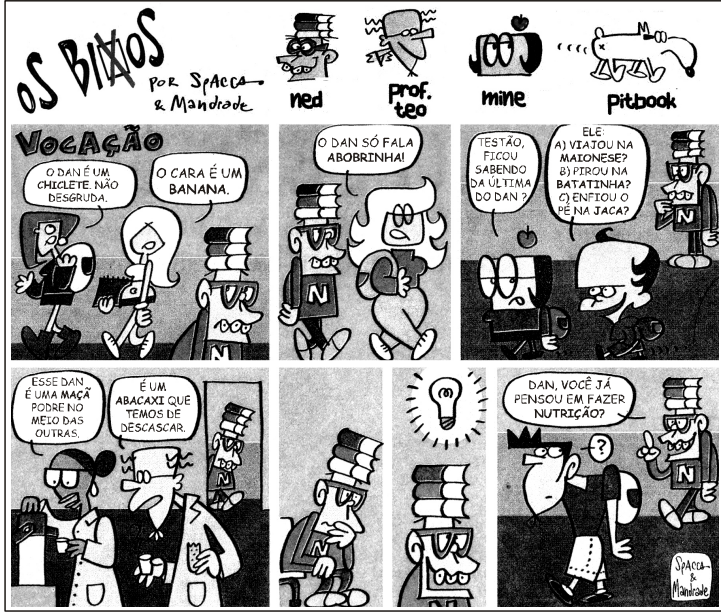
INSTRUÇÕES

01. Escreva na capa, em local próprio, o seu NÚMERO DE INSCRIÇÃO e da sua SALA.
02. Dê as RESPOSTAS às QUESTÕES OBJETIVAS no FORMULÁRIO DE RESPOSTAS, nos campos ópticos próprios. Para tanto utilize apenas **caneta esferográfica preta**. Não poderá ser utilizada caneta esferográfica de qualquer outro tipo ou cor (vermelho, azul, roxo, roller-ball, porosas...).
03. Assine o Formulário de Respostas.
04. Para eventuais rascunhos, utilize-se dos espaços em branco constantes deste livrete. Os rascunhos não serão corrigidos.
05. As instruções para resolução das questões constam da prova. NENHUM COORDENADOR OU FISCAL DE SALA ESTÁ AUTORIZADO A PRESTAR INFORMAÇÕES SOBRE AS QUESTÕES.
06. Somente poderá retirar-se da sala após 1 hora e 30 minutos do início da prova, ocasião em que deverá ter assinado a Lista de Presença e entregue o Livrete de Questões e o Formulário de Respostas.
07. Aconselha-se atenção ao transcrever as respostas deste Livrete de Questões para o Formulário de Respostas, pois rasuras poderão anular a questão.

LÍNGUA PORTUGUESA

Atenção: Para responder às questões de números 1 e 2, considere o texto abaixo.

Os Bixos



(Folha de S. Paulo. 13/10/2010, p.2)

1. Para a produção do humor, os autores
- (A) exploraram a curiosa relação que Ned estabeleceu entre o que ouvia falar de Dan e a ideia que construiu a respeito desse colega seu.
 - (B) estabeleceram uma antítese entre as falas negativas sobre Dan e o desvelamento da índole ingênua dessa personagem no último quadro.
 - (C) exageraram a perturbação causada pelo emprego simultâneo da gíria e da linguagem formal nos quadrinhos.
 - (D) deram ênfase ao tempo exagerado que a personagem Ned levou para entender o sentido denotativo das falas que ouvira.
 - (E) colocaram em primeiro plano o jogo estabelecido entre a fala da personagem Testão – que respondeu a Mine se valendo de uma múltipla escolha – e o ambiente escolar.

2. Transpondo a fala da personagem Mine para o discurso indireto, a forma correta é:
- (A) A Mine perguntou a Testão: – Você ficou sabendo da última do Dan?
 - (B) A pergunta de Minie a Testão foi: se ele já sabia da última do Dan.
 - (C) Mine indagou de Testão: – Sabe da última do Dan?
 - (D) A Testão Mine pergunta se sabia da última do Dan.
 - (E) Mine perguntou a Testão se tinha ficado sabendo da última do Dan.

3. Para responder a esta questão, leia o aviso abaixo, afixado na garagem de um prédio de apartamentos, e as afirmações que o seguem.
- Se você receber visita de um amigo, deixe seu carro na garagem e o outro em lugar apropriado. A garagem é bem coletivo, porisso deve-se contentar todos. Mais informações com o síndico, que a determinação é legal.

- I. A primeira frase do aviso é ambígua.
 - II. Há incorreção na grafia de *porisso*.
 - III. Uma formulação possível para *que a determinação é legal*, em conformidade com o padrão culto, seria “cuja a determinação tem fundamento legal”.
- Sobre o aviso, está correto o que se afirma SOMENTE em
- (A) I.
 - (B) II.
 - (C) III.
 - (D) I e II.
 - (E) II e III.

Atenção: Para responder às questões de números 4 a 8, considere o texto apresentado abaixo.

O príncipe
Nicolau Maquiavel

- 1 Àqueles que chegam desavisados ao texto límpido e elegante de Nicolau Maquiavel pode parecer que o autor escreveu, na Florença do século XVI, um manual abstrato para a conduta de um mandatário. Entretanto, esta obra clássica da filosofia moderna, fundadora da ciência política, é fruto da época em que foi concebida. Em 1513, depois da dissolução do governo republicano de Florença e do retorno da família Médici ao poder, Maquiavel é preso, acusado de conspiração. Perdoado pelo papa Leão X, ele se exila e passa a escrever suas grandes obras. **O príncipe**, publicado postumamente, em 1532, é uma esplêndida meditação sobre a conduta do governante e sobre o funcionamento do Estado, produzida num momento da história ocidental em que o direito ao poder já não depende apenas da hereditariedade e dos laços de sangue. Mais que um tratado sobre as condições concretas do jogo político, **O príncipe** é um estudo sobre as oportunidades oferecidas pela fortuna, sobre as virtudes e os vícios intrínsecos ao comportamento dos governantes, com sugestões sobre moralidade, ética e organização urbana que, apesar da inspiração histórica, permanecem espantosamente atuais.

(Encarte divulgando publicação de obras clássicas por Penguin – Companhia, 2010)

4. Sobre o texto, afirma-se com correção:
- (A) apresenta a obra **O príncipe** e adverte, de modo claro e sem juízos de valor, quanto a possíveis equívocos de leitura de um público atual.
 - (B) busca atrair cientistas políticos para a leitura de **O príncipe**, mesmo entendendo que esse clássico lhes interessa exclusivamente do ponto de vista histórico, por estar muito preso à época de sua concepção.
 - (C) cita o contexto de produção de **O príncipe** para elucidar traços característicos dessa obra de Maquiavel, reafirmando sua condição de fundadora da ciência política.
 - (D) admite o caráter genérico e obsoleto de **O príncipe**, mas recomenda sua leitura como manual para a conduta de um mandatário, centrado que está na ética e na moralidade.
 - (E) atribui ao momento histórico em que o direito ao poder já não depende apenas da hereditariedade e dos laços de sangue o fato de uma obra denominada **O príncipe** ser considerada conspiratória.

5. O texto autoriza afirmar: (A) (linha 1) o emprego de <i>Àqueles</i> evidencia que o autor se dirige a todos os possíveis leitores, sem nenhum tipo de restrição. (B) (linhas 4 e 5) os segmentos <i>esta obra clássica da filosofia moderna e fundadora da ciência política</i> exercem a mesma função sintática. (C) (linhas 8 e 9) os segmentos <i>Maquiavel é preso e acusado de conspiração</i> exprimem, respectivamente, uma causa e uma consequência. (D) (linhas 10 e 11) os segmentos <i>publicado postumamente e em 1532</i> constituem detalhamento, manifestando, respectivamente, uma explicação e uma circunstância, cada uma delas relacionadas ao segmento que a antecede. (E) (linhas 14 e 15) os segmentos <i>ao poder e da hereditariedade</i> constituem, ambos, complementos verbais.	8. Sobre o emprego da forma indicada, é correto afirmar: (A) (linha 1) <i>chegam</i> / exemplifica o uso do presente do indicativo para dar vivacidade a fato ocorrido no passado, no mesmo tempo em que o autor <i>escreveu</i>. (B) (linha 2) <i>pode parecer</i> / locução verbal em que o auxiliar impõe uma reserva à ideia expressa pelo verbo principal. (C) (linha 9) <i>Perdoado</i> / particípio integrante de oração reduzida que exprime “finalidade”. (D) (linha 10) <i>passa a escrever</i> / locução em que o auxiliar indica que a ação expressa pelo verbo principal se deu num específico momento do passado. (E) (linha 21) <i>permanecem</i> / exemplifica o uso do presente do indicativo para marcar um fato futuro, mas próximo.
6. ... é fruto da época em <u>que</u> foi concebida. A palavra acima destacada pertence à mesma classe de palavras da assinalada em: (A) <u>Entretanto</u>, esta obra clássica da filosofia moderna [...] é fruto da época em que foi concebida. (B) <u>esta</u> obra clássica da filosofia moderna... (C) ... e passa <u>a</u> escrever suas grandes obras. (D) ... publicado <u>postumamente</u> ... (E) ... é um estudo <u>sobre</u> as oportunidades oferecidas pela fortuna...	9. A frase em que o emprego do elemento destacado respeita o padrão culto escrito é: (A) Se for o caso de ele <u>dizer</u>, com todas as letras, o que pretende com a ação, que o faça. (B) Quando eles <u>decomporam</u> aquela mínima partícula líquida, perceberam sua complexidade. (C) Pediram-lhe que <u>continui</u> a colaborar semanalmente nas sessões especiais do jornal. (D) Eles <u>crem</u> firmemente nessa ideia de que o dinheiro resolve todos os problemas. (E) Se a senhora <u>ir</u> à casa dele, faça a gentileza de entregar-lhe os documentos que esqueceu conosco.
7. Mantém-se a correção e o sentido originais com a substituição de (A) <i>chegam desavisados ao texto límpido e elegante</i> por "não demonstram inteligência suficiente para ler esse texto límpido e elegante". (B) <i>um manual abstrato para a conduta de um governante</i> por "um guia obscuro para o comportamento prático de um governante." (C) <i>publicado postumamente</i> por "impresso muito tempo depois do retorno dos Médici ao poder." (D) <i>condições concretas do jogo político</i> por "regras do jogo político já sedimentadas." (E) <i>os vícios intrínsecos ao comportamento dos governantes</i> por "os defeitos graves que fazem parte da essência do comportamento dos governantes".	10. A frase que está redigida de forma clara e correta, considerado o padrão culto escrito, é: (A) É um projeto aonde o sucesso depende do empenho dos envolvidos e também a disposição a promover campanhas de esclarecimento. (B) É inumerável as vezes que perceberam sua indecisão em questões básicas e isso acabou por condenar-lhe a perda do cargo. (C) O modo como são produzidos os alimentos nessas específicas regiões faz que sejam saudáveis, portanto os tomates vindos de lá também o são. (D) Peço-lhe o favor de quando for encaminhar o documento para a chefia, encaminha também essa carta que vai anexo. (E) Acreditam todos que daqui há quinze dias ainda não terá sido considerado o pedido de inserção do documento aos autos, pois a trajetória dos processos está demorado, mesmo.

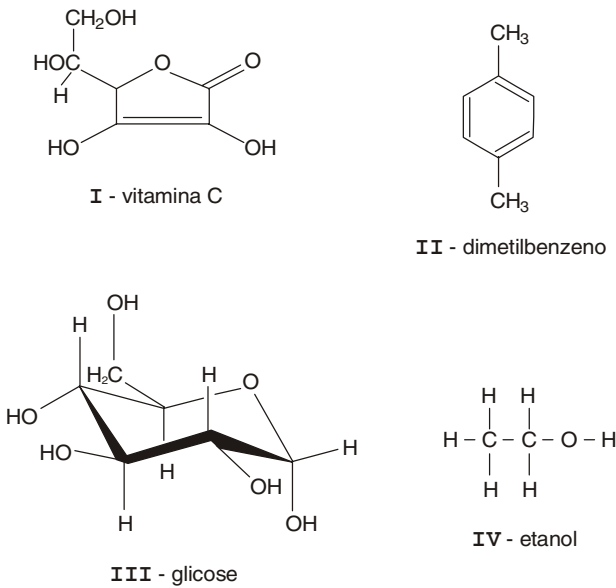
ESPECÍFICAS

Atenção: Para responder às questões de números 11 a 15, considere o texto apresentado abaixo.

A pelagem das preguiças parece ser realmente um bom meio de cultura de algas. Tem estrias e fissuras e, ao contrário do pelo de outros mamíferos, absorve água. Além de fornecer um despiste cromático para os mamíferos, as algas talvez sejam uma pequena fonte extra de nutrientes que seriam absorvidos por difusão pela pele das preguiças. Outras hipóteses ainda não testadas têm sido propostas para explicar essa estreita ligação entre algas e preguiças. As algas poderiam, por exemplo, produzir substâncias que deixariam os pelos com a textura mais apropriada para o crescimento de bactérias benéficas. Ou ainda produzir certos tipos de aminoácidos que absorveriam raios ultravioleta, ou seja, atuariam como protetores solares para as preguiças.

(Adaptado: Revista Pesquisa Fapesp, junho de 2010, p. 61)

11. Os seguintes materiais foram misturados à água.



Ocorre a dissolução das substâncias

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

12. Nutrientes como fosfato, PO_4^{3-} e nitrato, NO_3^- , são determinantes na produtividade de lagos. Nesses ambientes, segundo a legislação pertinente, a concentração de NO_3^- é limitada até 10 mg . L⁻¹. Para cada litro de água, a massa de nitrogênio máxima, em mg, permitida na forma de nitrato é, aproximadamente,

- (A) 1,4
 - (B) 2,3
 - (C) 3,6
 - (D) 4,5
 - (E) 7,8
- Dados:
Massas molares (g . mol⁻¹):
N = 14
O = 16

13. Nem todas as espécies de mamíferos têm a cor da pelagem influenciada pela presença de algas, mas sim determinada por fatores genéticos. Em certa espécie, dois genes com segregação independente atuam na cor da pelagem. O primeiro gene apresenta dois alelos, sendo que o alelo recessivo “a” inibe a produção de pigmento, gerando indivíduos de fenótipo albinos. O alelo “A” determina a produção de pigmento. O padrão de distribuição desse pigmento é condicionado por outro gene que, também, possui dois alelos. O alelo P determina coloração aguti e é dominante sobre o alelo “p”, que determina coloração preta uniforme.

Do cruzamento de um animal uniformemente preto com um animal albino, foram obtidos apenas descendentes agutis e albinos, em proporções iguais.

Com base no texto é correto afirmar que os genótipos desses descendentes são, respectivamente:

- (A) ppAa, PPaa
- (B) PpAa, Ppaa
- (C) PPAA, ppaa
- (D) PPaa, ppAA
- (E) PpAa, PpAa

14. O uso de protetor solar é um importante aliado contra o câncer de pele. Isso porque, os raios UV presentes na luz solar são agentes mutagênicos e podem causar alterações permanentes na estrutura e fisiologia das células.

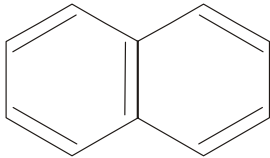
A respeito das mutações causadas por raios UV nas células da pele é correto afirmar que

- (A) podem ser transmitidas aos descendentes através da reprodução.
- (B) contribuem para o aumento da variabilidade genética e para a evolução.
- (C) alteram aminoácidos e, conseqüentemente, interferem na síntese proteica.
- (D) modificam o DNA, o que pode levar a alterações nas proteínas celulares.
- (E) alteram o processo de tradução e com isso modificam os RNAs mensageiros.

15. Não se sabe ao certo qual a relação ecológica estabelecida entre algas e preguiças.

No entanto, o texto levanta várias possibilidades. Assinale a alternativa que associa corretamente a descrição da relação ecológica e o termo que a designa.

- (A) Caso a alga tenha somente no animal o ambiente adequado para se desenvolver e a preguiça dependa da proteção das algas para sobreviver, configura-se o mutualismo.
- (B) Se as algas produzirem alimento e as preguiças comem as algas, ficaria caracterizado o comensalismo.
- (C) Caso a vida das algas dependa da preguiça e ao mesmo tempo a relação seja indiferente para o mamífero, a relação ecológica seria a de parasitismo.
- (D) Caso a relação entre as espécies seja imprescindível para a vida de ambas, fica configurada a protocooperação.
- (E) Se ficar comprovado que as preguiças absorvem nutrientes pela pele, a relação estabelecida é a de parasitismo, e as algas seriam as hospedeiras.

Atenção: Para responder às questões de números 16 a 21, considere o texto abaixo. <i>Nossa dieta é bastante equilibrada em termos de proteínas, carboidratos e gorduras, mas deixa a desejar em micronutrientes e vitaminas. "O brasileiro consome 400 miligramas de cálcio por dia, quando a recomendação internacional é de 1 200 miligramas,"(...). É um problema cultural, mais do que socioeconômico, já que os mais abastados, das classes A e B, ingerem cerca da metade de cálcio que deveriam.</i> (Revista Pesquisa Fapesp, junho de 2010, p. 56) 16. Ao tomar um copo de leite (200 mL), uma pessoa ingere 240 miligramas de cálcio. Para ingerir a quantidade diária recomendada desse elemento somente pelo leite, ela deve consumir, em L, (A) 1,0 (B) 1,5 (C) 2,0 (D) 2,3 (E) 2,5 17. A glicose e a sacarose são carboidratos que, pela decomposição térmica total, produzem (A) gás carbônico e água. (B) monóxido de carbono e água. (C) carbono e água. (D) metano e água. (E) carbono e os gases hidrogênio e oxigênio. 18. Uma característica dos seres vivos é a capacidade de suas células sintetizarem macromoléculas orgânicas como gorduras e carboidratos. Sobre essas macromoléculas é correto afirmar que (A) entre as funções dos carboidratos no interior da célula está a função enzimática que permite o controle do metabolismo celular. (B) as gorduras ou lipídeos são moléculas que atuam ativamente no transporte de substâncias entre o meio extracelular e o citosol. (C) gorduras e carboidratos são moléculas que participam da síntese de ATP como fontes de energia. (D) gorduras e carboidratos são moléculas a base de carbono e nitrogênio que desempenham funções reguladoras nas células. (E) carboidratos são moléculas complexas formadas a partir da união de inúmeras moléculas de aminoácidos e apresentam papel estrutural. 19. As gorduras podem ser retiradas de uma superfície vítrea com uma solução de água + detergente. Nesse caso, a gordura é retirada porque forma ligações (A) de Van der Waals, intramoleculares, com a água. (B) de hidrogênio, intramoleculares, com o detergente. (C) dipolo-dipolo, intermoleculares, com a água. (D) de Van der Waals, intermoleculares, com o detergente. (E) de hidrogênio, intermoleculares, com a água.	20. Proteínas são moléculas essenciais à vida, pois atuam na organização e funcionamento das células e tecidos em todos os seres vivos. A respeito da síntese de proteínas pelas células, considere as afirmações a seguir: I. A diversidade de proteínas está relacionada à sequência e quantidade de aminoácidos que constitui cada proteína. II. Cada espécie apresenta um código genético diferente, a partir do qual suas proteínas são sintetizadas. III. A produção destas moléculas dá-se com gasto de energia, através do consumo de ATP. IV. As proteínas provenientes dos alimentos e absorvidas por nosso sistema digestório são utilizadas por nossas células e integram nossos tecidos. Estão corretas: (A) I e III, somente. (B) II e IV, somente. (C) I, II e III, somente. (D) II, III e IV, somente. (E) I, II, III, IV. 21. No processo digestivo dos seres humanos, moléculas de proteínas, carboidratos e gorduras são quebradas em moléculas menores, respectivamente, pelos sucos: (A) entérico, gástrico e pancreático. (B) salivar, salivar e entérico. (C) salivar, entérico e gástrico. (D) gástrico, gástrico e entérico. (E) gástrico, salivar e pancreático. Atenção: Para responder às questões de números 22 a 28, considere o texto abaixo. <i>Investigando o sistema olfativo dos camundongos, o biólogo brasileiro Fábio Papes, em parceria com o Instituto de Pesquisa Scripps, na Califórnia, notou que algo no odor exalado pelos predadores estimulava uma área nasal específica: o chamado órgão vomeronasal, uma estrutura formada por alguns milhares de células nervosas capazes de captar a informação química carregada pelo ar e transformá-la em impulsos elétricos, resultando nos impulsos cerebrais do medo.</i> <i>Para descobrir se esse órgão participava apenas na identificação do cheiro dos predadores ou se atuava na identificação de outros odores desagradáveis, os testes foram repetidos expondo camundongos ao naftaleno, o principal componente das pastilhas de naftalina, liberado na queima da madeira e associado por animais ao odor do fogo. Tanto os roedores com vomeronasal ativo quanto os com órgão desativado (camundongos transgênicos), evitaram a gaze com naftaleno, sinal de que os neurônios desligados agiam na identificação dos inimigos naturais.</i> (Adaptado: Revista Pesquisa Fapesp, junho de 2010, p. 53)  Naftaleno 22. A fórmula molecular do naftaleno (A) C₁₀H₈ (B) C₁₀H₁₀ (C) C₁₀H₂₀ (D) C₁₂H₁₀ (E) C₁₂H₂₄
---	---

23. A informação química recebida pelas células nervosas olfativas são moléculas específicas no estado gasoso. A concentração dessas moléculas no ar depende da capacidade de volatilização das substâncias e pode ser determinada pela observação de suas propriedades como, por exemplo, a (A) densidade. (B) pressão de vapor. (C) temperatura de fusão. (D) solubilidade em água. (E) hidrólise.	27. De acordo com os resultados descritos no texto, é verdadeiro afirmar que (A) os camundongos transgênicos seriam capazes de detectar predadores e também áreas onde há fogo. (B) os resultados mostram que o órgão vomeronasal detecta especificamente a presença de naftaleno. (C) o experimento não é conclusivo a respeito da capacidade de camundongos, normais e transgênicos, conseguirem detectar naftaleno. (D) o experimento traz evidências de que o órgão vomeronasal detecta odores específicos de predadores. (E) os camundongos transgênicos têm capacidades olfativas idênticas às dos camundongos normais.
24. A queima da madeira fornece, em média, $1,6 \times 10^4$ kJ . kg⁻¹ de madeira. Para atingir o poder calorífico da gasolina, deve ser queimada, em kg, uma massa de madeira correspondente a, aproximadamente, (A) 1,2 Dado: Poder calorífico da gasolina = $4,3 \times 10^4$ kJ . kg⁻¹ (B) 2,7 (C) 4,9 (D) 6,2 (E) 8,5	28. O texto menciona que camundongos transgênicos foram usados no experimento sobre olfato. Considere outros exemplos de experimentos, listados a seguir. I. Uma variedade de milho pouco produtiva é cruzada com outra, mais selvagem, produzindo uma planta híbrida vigorosa. II. Uma bactéria recebe o trecho de DNA humano que determina a produção de insulina e passa a produzir esse hormônio. III. Uma pessoa com doença degenerativa recebe células-tronco provenientes do cordão umbilical de uma outra pessoa, não aparentada. IV. Um camundongo com problemas no sangue recebe células da medula óssea de outro camundongo aparentado. V. Células de algodoeiro recebem um gene que confere a resistência a determinado pesticida, produzindo uma variedade que suporta grandes quantidades de pesticida. Resultam em organismos transgênicos os experimentos descritos SOMENTE em (A) II e V. (B) III e IV. (C) I, II e V. (D) II, III e IV. (E) II, III, IV e V.
25. No processo Haber-Bosch, obtém-se amônia, NH₃, partindo-se do nitrogênio, N₂, do ar, segundo a equação não balanceada: $\text{N}_2(\text{g}) + \text{H}_2(\text{g}) \rightleftharpoons \text{NH}_3(\text{g})$ Completam corretamente essa equação, na ordem em que aparecem, os coeficientes estequiométricos: (A) 1, 2, 1 (B) 1, 2, 2 (C) 1, 3, 2 (D) 2, 1, 2 (E) 2, 3, 2	<u>Atenção:</u> Para responder às questões de números 29 a 34, considere o texto abaixo. <i>Esferas minúsculas podem se tornar uma arma contra a leishmaniose visceral, doença causada pelo protozoário Leishmania chagasi que, sem tratamento, é fatal em 90% dos casos. A principal terapia disponível emprega antimônio, um metal bastante tóxico para o paciente. Agora um grupo coordenado pelo farmacologista André Gustavo Tampone, do Instituto Adolfo Lutz, testou com sucesso a furazolidona, um medicamento usado contra a giardíase, uma parasitose intestinal, e contra a Helicobacter pylori, bactéria causadora da úlcera gástrica.</i> (Revista Pesquisa Fapesp, junho de 2010, p. 42) 29. O elemento químico <i>antimônio</i>, Sb, pertence ao 15 da Tabela Periódica e, com o elemento bromo, Br, um halogênio, deve se unir por ligações de acentuado caráter Completam corretamente as lacunas, na ordem em que aparecem, (A) grupo, iônico. Dados: (B) período, iônico. Eletronegatividade de Pauling: (C) grupo, covalente. Sb = 2,05 (D) período, covalente. Br = 2,96 (E) período, metálico.
26. Pesquisadores demonstraram que estímulos químicos provenientes da urina de machos de camundongos desencadeiam alterações no comportamento reprodutivo de fêmeas. Essa resposta é produzida quando a membrana de neurônios receptores do órgão vomeronasal capta os estímulos químicos e desencadeia um impulso nervoso. Sobre esse fenômeno é correto afirmar que (A) a bicamada lipídica é a responsável por captar os estímulos químicos e por desencadear o impulso nervoso através do fluxo de Ca²⁺. (B) as proteínas integrais captam o estímulo químico enquanto o glicocálix controla o fluxo de Na⁺ e K⁺ desencadeando o impulso nervoso. (C) a camada externa de lipídios da membrana celular capta os estímulos químicos enquanto as proteínas a ela associadas desencadeiam o impulso nervoso. (D) as proteínas periféricas da membrana captam o estímulo enquanto a bicamada lipídica controla o fluxo de Na⁺ e K⁺. (E) as proteínas presentes na membrana são responsáveis por captar os estímulos químicos e promover o impulso nervoso controlando o fluxo de Na⁺ e K⁺.	

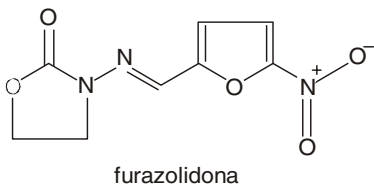
30. Um metal pode sofrer corrosão quando em soluções aquosas que contêm íons de outro metal. Exemplos de metais que sofrem corrosão em presença de uma solução contendo íons Ni^{2+} , nas condições-padrão, são:

Dados:

Potenciais padrão de eletrodo (V)	
$\text{Mg}^{2+} + 2\text{e}^- \rightarrow \text{Mg}$	-2,36
$\text{Fe}^{2+} + 2\text{e}^- \rightarrow \text{Fe}$	-0,44
$\text{Ni}^{2+} + 2\text{e}^- \rightarrow \text{Ni}$	-0,25
$\text{Sn}^{2+} + 2\text{e}^- \rightarrow \text{Sn}$	-0,14
$\text{Cu}^{2+} + 2\text{e}^- \rightarrow \text{Cu}$	+0,34
$\text{Ag}^+ + \text{e}^- \rightarrow \text{Ag}$	+0,80

- (A) magnésio e prata.
- (B) magnésio e ferro.
- (C) cobre e prata.
- (D) magnésio, ferro e estanho.
- (E) estanho, cobre e prata.

31. A fórmula do medicamento furazolidona é



Esse medicamento apresenta a função orgânica

- I. amina
- II. éter
- III. álcool
- IV. cetona

É correto o que se afirma SOMENTE em

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

32. Giardíase é uma infecção causada por um organismo eucariótico, *Giardia*, enquanto *Helicobacter pylori* é um organismo procariótico.

Em relação ao tipo celular que forma esses organismos é correto afirmar que:

- (A) nos dois casos o espaço intracelular é subdividido em compartimentos membranosos que desempenham diferentes funções metabólicas.
- (B) *Giardia* e *Helicobacter pylori* pertencem ao mesmo reino na classificação dos seres vivos.
- (C) *Helicobacter pylori* é um organismo multicelular cujas células apresentam pares de cromossomos circulares que controlam seu metabolismo.
- (D) o organismo que causa giardíase é pluricelular, cujas células apresentam metabolismo energético anaeróbico por fermentação.
- (E) em *Giardia*, parte do metabolismo energético ocorre no interior de organelas celulares com dupla membrana e DNA próprio.

33. A *Helicobacter pylori* está associada a infecções estomacais e a terapia para a sua eliminação consiste na administração de antibióticos. Quando se utiliza apenas um tipo de antibiótico, é muito frequente o aparecimento de variedades resistentes em um intervalo curto de tempo, muitas vezes em apenas uma geração.

O processo descrito acima, que tem como produto variedades de *Helicobacter* resistentes a um certo tipo de antibiótico, é análogo ao processo de

- (A) seleção, no qual um criador escolhe quais os indivíduos que irão procriar na próxima geração.
- (B) vacinação, situação na qual uma bactéria é inserida em uma outra espécie, com o objetivo de produzir variedades resistentes.
- (C) clonagem, no qual vários indivíduos idênticos são gerados a partir de apenas um, que é o dono do patrimônio genético.
- (D) enxertia, no qual um agricultor insere mudas de uma planta no caule de uma outra, para aumentar a produção de frutos e sementes.
- (E) predação, no qual uma espécie utiliza outra como fonte de carbono e energia, eliminando-a do ambiente.

34. Segundo certas classificações biológicas, toda a biodiversidade poderia ser dividida em 3 domínios: Bacteria, Eukarya e Archaea. A seguir, estão listadas algumas características e exemplos de seres classificados em cada domínio.

- I. Archaea: organismos unicelulares procarióticos e habitantes de ambientes extremos.
- II. Bacteria: organismos unicelulares procarióticos.
- III. Eukarya: inclui todos os organismos eucarióticos.

Assinale a alternativa que apresenta e justifica corretamente a classificação de *Leishmania* em um desses domínios.

- (A) Em Eukarya, pois todos os protozoários possuem núcleo celular organizado.
- (B) Em Bacteria, pois a capacidade de causar patologias humanas é exclusiva desse grupo.
- (C) Em Archaea, pois vivem em um ambiente extremo onde há excesso de água e sais minerais.
- (D) Em Bacteria, pois aí estão todos os seres unicelulares e com núcleo celular.
- (E) Em Eukarya, pois os protozoários são animais, ainda que microscópicos.

Atenção: Para responder às questões de números 35 a 39, considere o texto abaixo.

Em vários países subdesenvolvidos, um importante problema de saúde pública é o consumo de água contaminada por arsênico, substância nociva ao organismo presente naturalmente no solo e em rochas. Duas tecnologias se mostraram eficazes no processo de descontaminação. A primeira delas (...) é fruto da combinação de nanocristais magnéticos com materiais baseados em grafeno, formado apenas por átomos de carbono. O composto resultante é adicionado na água e em apenas 10 minutos remove as partículas de arsênico. Em seguida, o líquido passa por um processo simples de filtragem, e está pronto para o consumo humano. O outro método emprega um sistema de tubos de vidro e plástico que, submetido à luz solar durante algumas horas, faz a purificação da água. (...) o protótipo foi capaz de reduzir o nível de contaminação por arsênico de 500 partes por bilhão (ppb) para 30 ppb.

(Revista Pesquisa Fapesp, setembro de 2010, p. 70)

35. O grafeno é um alótropo da substância

- (A) metano.
- (B) arsênio.
- (C) carvão vegetal.
- (D) gasolina.
- (E) grafita.

36. O processo simples de filtragem é observado quando

- (A) se utiliza um aspirador de pó.
- (B) se obtêm as frações do petróleo.
- (C) se faz o craqueamento de hidrocarbonetos.
- (D) o pó sedimenta sobre os móveis.
- (E) o sal cristaliza nas salinas.

37. O nível de contaminação por arsênico de 500 ppb ($\mu\text{g} \cdot \text{L}^{-1}$) corresponde, em $\text{mol} \cdot \text{L}^{-1}$, a, aproximadamente,

- (A) $6,0 \times 10^{-3}$
 - (B) $2,0 \times 10^{-4}$
 - (C) $1,0 \times 10^{-5}$
 - (D) $3,0 \times 10^{-5}$
 - (E) $6,7 \times 10^{-6}$
- Dado:
Massa molar do arsênico = 75 g . mol⁻¹

38. O arsênico é um inibidor da enzima piruvato desidrogenase, que participa do processo de produção de energia em escala celular. Em outras palavras, o arsênico interrompe o processo de

- (A) síntese de proteínas, que ocorre nos ribossomos.
- (B) respiração celular, que ocorre nas mitocôndrias.
- (C) transcrição de DNA, que acontece no núcleo.
- (D) digestão celular, que ocorre nos lisossomos.
- (E) síntese de RNAm, que ocorre no complexo golgiense.

39. Assim como o arsênico, o cianureto é um tipo de substância que atua impedindo a síntese de ATP. No entanto, enquanto o primeiro é um composto que pode ser encontrado em rochas, o segundo é produzido por algumas plantas, como por exemplo, a mandioca-brava.

Assinale a alternativa que explica, segundo a teoria evolutiva darwiniana, a presença de cianureto em plantas.

- (A) Excesso de herbivoria sobre certas plantas direcionam as mutações para que surjam substâncias protetoras como o cianureto.
- (B) Nos ambientes onde existe a mandioca-brava, ocorrem mais mutações que nos outros ambientes, causando a produção de cianureto.
- (C) Indivíduos capazes de produzir e armazenar cianureto sofrem menos com a ação de predadores e deixam maior número de descendentes férteis.
- (D) Em locais onde há muita herbivoria, as plantas adquirem, durante a vida, a capacidade de se defender e transferem-na para os descendentes.
- (E) As plantas com menos cianureto provavelmente são mais predadas e, portanto, deixam descendentes em maior número.

Atenção: Para responder às questões de números 40 a 44, considere o texto abaixo.

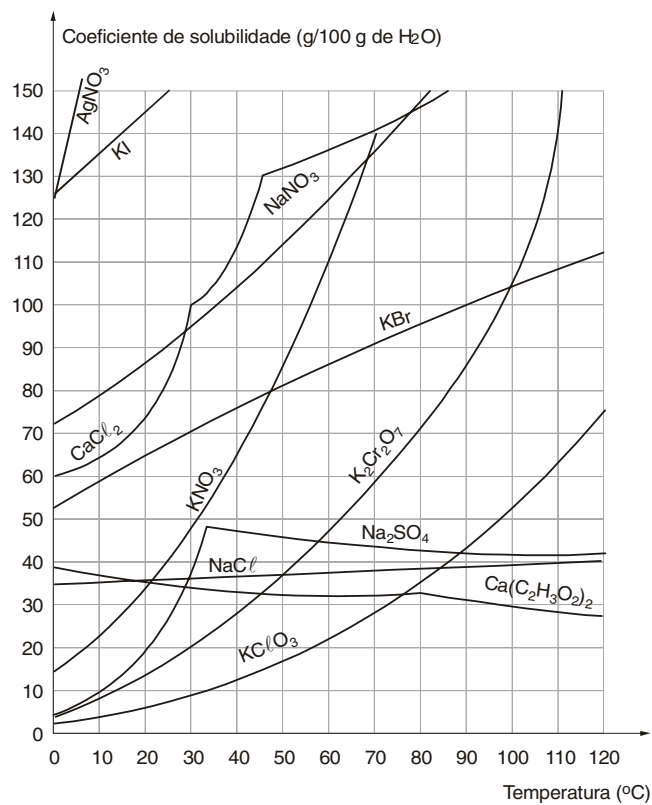
Cientistas sabem da existência de fontes termais submarinas desde a década de 70. Os sistemas conhecidos como chaminés negras, ou fumarolas, são os mais comuns. (...) Nessas chaminés, a água pode atingir temperaturas superiores a 400 °C, devido à proximidade de rochas magmáticas. Com pH semelhante ao do suco de limão, ela libera sulfetos, ferro, cobre e zinco, à medida que se infiltra nas rochas vulcânicas abaixo do solo marinho. Quando esse fluido ebuliente e ácido sobe novamente à superfície, é expelido pelas chaminés na água gelada das profundezas do mar, onde os sulfetos de metal dissolvidos resfriam rapidamente e precipitam, produzindo uma mistura escura, parecida com nuvens de fumaça negra. (...) Apesar da agressiva composição química da água ao seu redor, há uma profusão de animais exóticos, como os gigantes vermes tubiformes (Riftia), desprovidos de boca e intestinos. Essas criaturas florescem graças a uma associação simbiótica com bactérias internas, que consomem o venenoso gás sulfeto de hidrogênio que emana dos orifícios.

(Revista Scientific American Brasil, janeiro de 2010, p. 42)

40. O pH do suco de limão corresponde a uma concentração de íons H⁺ de, aproximadamente, $1,0 \times 10^{-4} \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$. A concentração de íons hidroxila, nessa solução, a 25 °C, corresponde a

- (A) 1×10^{-3}
 - (B) 1×10^{-6}
 - (C) 1×10^{-7}
 - (D) 1×10^{-9}
 - (E) 1×10^{-10}
- Dado:
K_w, a 25 °C = $1,0 \times 10^{-14}$

41. Analise o seguinte gráfico que mostra diversas curvas de solubilidade.

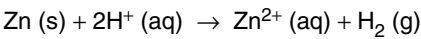


(http://clpires.vilabol.uol.com.br/a2/solu/graf_cs.gif. Acesso em 30/10/2010)

Duas substâncias que precipitam, ao resfriar um sistema de 80 °C para 20 °C, formado por uma solução aquosa que as contém na concentração de $2 \times 10^2 \text{ g} \cdot \text{L}^{-1}$, são

- (A) CaCl_2 e NaNO_3
- (B) KNO_3 e Na_2SO_4
- (C) KBr e $\text{Ca}(\text{C}_2\text{H}_3\text{O}_2)_2$
- (D) NaCl e KNO_3
- (E) $\text{K}_2\text{Cr}_2\text{O}_7$ e KClO_3

42. Zinco é um metal utilizado na reação de produção de gás hidrogênio em laboratório, segundo a equação:



Para obter 100 mL de $\text{H}_2 \text{ (g)}$, nas condições ambientais de temperatura e pressão, é necessária uma massa de zinco, em gramas, de, aproximadamente,

- (A) 0,1
- (B) 0,3
- (C) 1,0
- (D) 1,2
- (E) 2,0

Dados:
Volume molar dos gases nas condições ambientais de temperatura e pressão = 25 L
Massas molares ($\text{g} \cdot \text{mol}^{-1}$):
 $\text{Zn} = 65,4$
 $\text{H} = 1,0$

43. As fontes termais submarinas constituem um ambiente favorável para o estudo da origem da vida em nosso planeta.

- I. Para alguns pesquisadores, essas condições se assemelham ao ambiente inicial, que foi favorável à formação e integridade de moléculas orgânicas, e que existiu nos primórdios da evolução biológica.
- II. Para outros pesquisadores, a água rica em gás sulfeto de hidrogênio seria uma fonte de nutrientes e energia para que os primeiros organismos produzissem seu alimento.

As informações acima estão relacionadas com duas hipóteses distintas sobre a origem da vida. Sobre isso, assinale a alternativa correta.

- (A) I refere-se a hipótese autotrófica, segundo a qual organismos fotossintetizantes convertiam H_2O e CO_2 em compostos orgânicos mais complexos e ricos em energia química.
- (B) II refere-se à hipótese heterotrófica, segundo a qual os primeiros organismos se alimentavam de compostos orgânicos formados de forma abiótica a partir de compostos simples.
- (C) I está relacionado à panspermia, hipótese segundo a qual a vida teria surgido fora do planeta e semeada aqui por meteoritos vindos do espaço sideral.
- (D) II relaciona-se a hipótese autotrófica, segundo a qual organismos quimiossintetizantes produzem alimento com energia obtida por reações químicas inorgânicas.
- (E) I está associado à hipótese simbiótica segundo a qual organismos eucarióticos primitivos incorporaram bactérias que passaram a funcionar como mitocôndrias e cloroplastos.

44. Morfologicamente, os vermes tubiformes gigantes do gênero *Riftia* são muito diferentes dos seres que existem na superfície da terra; entre outras particularidades, são desprovidos de boca e intestinos. No entanto, do ponto de vista ecológico, esses vermes podem ser corretamente classificados como

- (A) decompositores, pois se alimentam dos detritos que afundam até as fontes termais subaquáticas.
- (B) produtores, pois realizam fotossíntese nas regiões próximas às fumarolas.
- (C) consumidores primários, pois obtêm seu alimento de bactérias quimiossintetizantes.
- (D) consumidores secundários, pois se alimentam do fluido ebuliente e dos sulfetos de hidrogênio.
- (E) autótrofos, pois são criaturas que florescem, assim como as plantas da superfície.

Atenção: Para responder às questões de números 45 a 50, considere o texto abaixo.

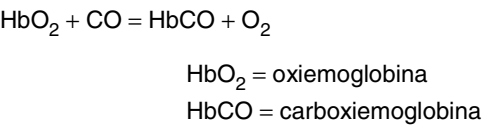
(...) pelo menos 1,1 milhão de brasileiros trabalham no período noturno em centros urbanos e estão sujeitos a problemas de memória, obesidade, falta de sono e enfraquecimento do sistema imunológico, entre outros males. (...) os trabalhadores noturnos perdem aproximadamente cinco anos de vida a cada 15 trabalhados de madrugada. E têm 40% mais chances de desenvolverem transtornos neuropsicológicos, digestivos e cardiovasculares.

(...) nosso organismo precisa descansar durante as noites, quando libera hormônios como a melatonina, o cortisol e o GH (hormônio do crescimento). (...)

Uma das substâncias que dependem muito do escuro e da noite para serem liberadas é a melatonina. O hormônio ajuda a controlar o momento certo de cada função corporal.

(Revista Galileu, outubro de 2010, p. 22)

45. Um dos problemas ambientais dos centros urbanos é o nível de concentração dos poluentes atmosféricos no ar, como o monóxido de carbono. Esse material, ao ser inspirado, causa a desativação da hemoglobina do sangue:



Considerando uma concentração de CO de 200 ppm (mg . L⁻¹) no ar, e que a reação de desativação de hemoglobina tem rendimento de 70%, o número de moléculas de hemoglobina desativadas, para cada litro de ar inspirado, será de, aproximadamente,

- (A) 6,0 × 10²³

(B) 3,0 × 10²³

(C) 1,2 × 10²²

(D) 3,0 × 10²¹

(E) 6,0 × 10²⁰
- Dados:
Constante de Avogadro = 6,0 × 10²³ mol⁻¹
Massas molares (g . mol⁻¹):
C = 12
O = 16

46. A presença dos grupos OH no cortisol promove a formação de ligações de hidrogênio com a água. Outra molécula que também forma ligações de hidrogênio com a água é

- (A) NH₃
- (B) CO₂
- (C) N₂
- (D) O₂
- (E) Cl₂

47. O trabalho noturno pode enfraquecer o sistema imunológico, mas esse enfraquecimento não é tão agudo quanto o causado pela infecção com o vírus HIV. Nesse último caso, ocorre a morte de um grande número de linfócitos CD4 que controlam e regulam a resposta imunológica, causada pela proliferação viral.

Identifique a alternativa que descreve corretamente o modo como esse vírus se prolifera no interior das células.

- (A) Esse é um vírus de DNA cuja replicação ocorre de forma contínua e independente do genoma celular.
- (B) As moléculas de proteína que formam o capsídeo do vírus são originadas a partir de genes presentes no genoma da célula hospedeira.
- (C) O HIV é um retrovírus e seu genoma de RNA deve ser convertido em DNA para que possa controlar o metabolismo da célula hospedeira.
- (D) O vírus é formado por uma única célula procariótica que ao entrar na célula hospedeira encontra o ambiente adequado para sua replicação.
- (E) Ao entrar na célula, as moléculas de DNA circular que formam o genoma do vírus integra-se ao genoma da célula e passam a controlar seu metabolismo.

48. O hormônio do crescimento atua em nosso corpo promovendo a regeneração dos tecidos por meio da multiplicação de células e também promove a síntese de proteínas, desencadeando, por exemplo, aumento de massa muscular.

Considere as afirmações sobre esses eventos.

- I. Um dos eventos iniciais no processo de multiplicação das células é a duplicação do material genético.
- II. A síntese de proteínas inicia-se pela replicação do DNA.
- III. A regeneração de tecidos se dá através do processo de mitose, no qual são geradas células geneticamente idênticas.
- IV. Para que ocorra síntese de proteína é necessário que antes ocorra a síntese de RNAs mensageiros específicos.

Estão corretas

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

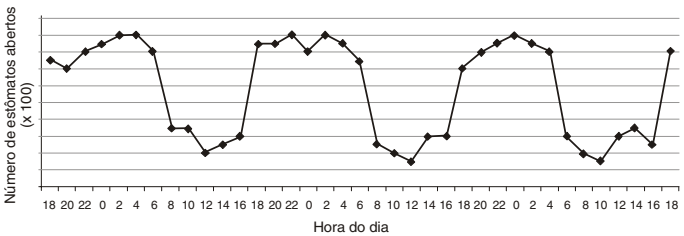
49. Além do hormônio do crescimento, outros fatores afetam o desenvolvimento do corpo humano, inclusive genéticos. A acondroplasia, que é uma disfunção genética que afeta 1 a cada 25 mil pessoas, demonstra isso. Esta síndrome é determinada por uma alteração no gene que codifica o receptor para o fator de crescimento de fibroblasto (FGFR3). Essa é uma condição autossômica e dominante, de forma que indivíduos heterozigotos a manifestam. Por outro lado, embriões homozigotos para essa condição não sobrevivem.

A probabilidade de um casal, cuja mulher é acondroplásica e o homem normal, ter uma criança acondroplásica é de

- (A) 100%
- (B) 75%
- (C) 50%
- (D) 25%
- (E) 12,5%

50. Em mamíferos, a melatonina determina o estabelecimento de um ritmo diário de sono-vigília que é circadiano, ou seja, se aproxima do ciclo dia-noite de 24 horas. Plantas também possuem ciclos que regulam certas funções, como a abertura e fechamento dos estômatos.

O gráfico a seguir mostra o número de estômatos abertos em uma certa espécie de planta ao longo de 3 dias.



Cursos que Indicamos

Conheça os cursos e dê o próximo passo na sua preparação.

Clique na imagem ou no botão para acessar.



Código Matemática 2.0

Conhecer o curso



Curso Preparatório ENEM

Conhecer o curso



Curso Preparatório Redação ENEM

Conhecer o curso

