

VI AULÃO CONEXÃO ENEM – 15/09/2019

Natal



Geografia: Professor Agenor Florêncio

Química: Professor Sales Germano



PROFESSOR AGENOR FLORÊNCIO

Questão 1) Estamos testemunhando o reverso da tendência histórica da assalarição do trabalho e socialização da produção, que foi característica predominante na era industrial. A nova organização social e econômica baseada nas tecnologias da informação visa à administração descentralizadora, ao trabalho individualizante e aos mercados personalizados. As novas tecnologias da informação possibilitam, ao mesmo tempo, a descentralização das tarefas e sua coordenação em uma rede interativa de comunicação em tempo real, seja entre continentes, seja entre os andares de um mesmo edifício.

CASTELLS, M. *A sociedade em rede*. São Paulo: Paz e Terra, 2006 (adaptado).

No contexto descrito, as sociedades vivenciam mudanças constantes nas ferramentas de comunicação que afetam os processos produtivos nas empresas. Na esfera do trabalho, tais mudanças têm provocado

- a) O aprofundamento dos vínculos dos operários com as linhas de montagem sob influência dos modelos orientais de gestão.
- b) O aumento das formas de teletrabalho como solução de larga escala para o problema do desemprego crônico.
- c) O avanço do trabalho flexível e da terceirização como respostas às demandas por inovação e com vistas à mobilidade dos investimentos.
- d) A autonomização crescente das máquinas e computadores em substituição ao trabalho dos especialistas técnicos e gestores.
- e) O fortalecimento do diálogo entre operários, gerentes, executivos e clientes com a garantia de harmonização das relações de trabalho.

Questão 2) A lei não nasce da natureza, junto das fontes frequentadas pelos primeiros pastores; a lei nasce das batalhas reais, das vitórias, dos massacres, das conquistas que têm sua data e seus heróis de horror: a lei nasce das cidades incendiadas, das terras devastadas; ela nasce com os famosos inocentes que agonizam no dia que está amanhecendo.

FOUCAULT, M. *Aula de 14 de janeiro de 1976*. In: *Em defesa da sociedade*. São Paulo: Martins Fontes, 1999.

O filósofo Michel Foucault (sec. XX) inova ao pensar a política e a lei em relação ao poder e à organização social. Com base na reflexão de Foucault, a finalidade das leis na organização das sociedades modernas é

- a) Combater ações violentas na guerra entre as nações.
- b) Coagir e servir para refrear a agressividade humana.
- c) Criar limites entre a guerra e a paz praticadas entre os indivíduos de uma mesma nação.
- d) Estabelecer princípios éticos que regulamentam as ações bélicas entre países inimigos.
- e) Organizar as relações de poder na sociedade e entre os estados.

Questão 3) A poluição e outras ofensas ambientais ainda não tinham esse nome, mas já eram largamente notadas no século XIX, nas grandes cidades inglesas e continentais. E a própria chegada ao campo das estradas de ferro suscitou protestos. A reação antimquinista, protagonizada pelos diversos luddismos, antecipa a batalha atual dos ambientalistas. Esse era, então, o combate social contra os miasmas urbanos.

SANTOS, M. *A natureza do espaço: técnica e tempo, razão e emoção*. São Paulo: EDUSP, 2002 (adaptado).

O crescente desenvolvimento técnico-produtivo impõe modificações na paisagem e nos objetos culturais vivenciados pelas sociedades. De acordo com o texto, pode-se dizer que tais movimentos sociais emergiram e se expressaram por meio

- a) Das ideologias conservacionistas, com milhares de adeptos no meio urbano.
- b) Das políticas governamentais de preservação dos objetos naturais e culturais.
- c) Das teorias sobre a necessidade de harmonização entre técnica e natureza.
- d) Dos boicotes aos produtos das empresas exploradoras e poluentes.
- e) Da contestação à degradação do trabalho, das tradições e da natureza.

Questão 4) Quanto ao "choque de civilizações", é bom lembrar a carta de uma menina americana de sete anos cujo pai era piloto na Guerra do Afeganistão: ela escreveu que embora amasse muito seu pai estava pronta a deixá-lo morrer, a sacrificá-lo por seu país. Quando o presidente Bush citou suas palavras, elas foram entendidas como manifestação "normal" de patriotismo americano; vamos conduzir uma experiência mental simples e imaginar uma menina árabe maometana pateticamente lendo para as câmeras as mesmas palavras a respeito do pai que lutava pelo Talibã não é necessário pensar muito sobre qual teria sido a nossa reação.

ZIZEK, S. Bem-vindo ao deserto do real. São Paulo: Bom Tempo, 2003.

A situação imaginária proposta pelo autor explicita o desafio cultural do(a)

- a) Prática da diplomacia.
- b) Exercício da alteridade.
- c) Expansão da democracia.
- d) Universalização do progresso.
- e) Conquista da autodeterminação.

Questão 5) A política foi, inicialmente, a arte de impedir as pessoas de se ocuparem do que lhes diz respeito. Posteriormente, passou a ser a arte de compelir as pessoas a decidirem sobre aquilo de que nada entendem.

VALERY, P. *Cadernos*. Apud BENEVIDES, M. V. M. *A cidadania ativa*. São Paulo: Ática, 1996.

Nessa definição, o autor entende que a história da política está dividida em dois momentos principais: um primeiro, marcado pelo autoritarismo excludente, e um segundo, caracterizado por uma democracia incompleta. Considerando o texto, qual é o elemento comum a esses dois momentos da história política?

- a) A distribuição equilibrada do poder.
- b) O impedimento da participação popular.
- c) O controle das decisões por uma minoria.
- d) A valorização das opiniões mais competentes.
- e) A sistematização dos processos decisórios.

Questão 6) Nós nos recusamos a acreditar que o banco da justiça é falível. Nós nos recusamos a acreditar que há capitais insuficientes de oportunidade nesta nação. Assim nós viemos trocar este cheque, um cheque que nos dará o direito de reclamar as riquezas de liberdade e a segurança da justiça.

KING Jr., M. L. *Eu tenho um sonho*, 28 ago. 1963.

Disponível em: www.palmares.gov.br. Acesso em: 30 nov. 2011 (adaptado).

O cenário vivenciado pela população negra, no sul dos Estados Unidos nos anos 1950, conduziu à mobilização social. Nessa época, surgiram reivindicações que tinham como expoente Martin Luther King e objetivavam

- a) A conquista de direitos civis para a população negra.
- b) O apoio aos atos violentos patrocinados pelos negros em espaço urbano.
- c) A supremacia das instituições religiosas em meio à comunidade negra sulista.
- d) A incorporação dos negros no mercado de trabalho.
- e) A aceitação da cultura negra como representante do modo de vida americano.

Questão 7) Nasce daqui uma questão: se vale mais ser amado que temido ou temido que amado. Responde-se que ambas as coisas seriam de desejar; mas porque é difícil juntá-las, é muito mais seguro ser temido que amado, quando haja de faltar uma das duas. Porque dos homens se pode dizer, duma maneira geral, que são ingratos, volúveis, simuladores, covardes e ávidos de lucro, e enquanto lhes fazes bem são inteiramente teus, oferecem-te o sangue, os bens, a vida e os filhos, quando, como acima disse, o perigo está longe; mas quando ele chega, revoltam-se.

MAQUIAVEL, N. *O príncipe*. Rio de Janeiro: Bertrand, 1991.

A partir da análise histórica do comportamento humano em suas relações sociais e políticas, Maquiavel define o homem como um ser:

- a) Munido de virtude, com disposição nata a praticar o bem a si e aos outros.
- b) Possuidor de fortuna, valendo-se de riquezas para alcançar êxito na política.
- c) Guiado por interesses, de modo que suas ações são imprevisíveis e inconstantes.
- d) Naturalmente racional, vivendo em um estado pré-social e portando seus direitos naturais.
- e) Sociável por natureza, mantendo relações pacíficas com seus pares.

Questão 8) Os Yanomami constituem uma sociedade indígena do norte da Amazônia e formam um amplo

conjunto linguístico e cultural. Para os Yanomami, *urihi*, a "terrafloresta", não é um mero cenário inerte, objeto de exploração econômica, e sim uma entidade viva, animada por uma dinâmica de trocas entre os diversos seres que a povoam. A floresta possui um sopro vital, *wixia*, que é muito longo. Se não a desmatarmos, ela não morrerá. Ela não se decompõe, isto é, não se desfaz. É graças ao seu sopro úmido que as plantas crescem. A floresta não está morta pois, se fosse assim, as florestas não teriam folhas. Tampouco se veria água. Segundo os Yanomami, se os brancos os fizerem desaparecer para desmatá-la e morar no seu lugar, ficarão pobres e acabarão tendo fome e sede.

ALBERT, B. *Yanomami, o espírito da floresta*. Almanaque Brasil Socioambiental. São Paulo: ISA, 2007 (adaptado).

De acordo com o texto, os Yanomami acreditam que

- A floresta não possui organismos decompositores.
- O potencial econômico da floresta deve ser explorado.
- O homem branco convive harmonicamente com *urihi*.
- As folhas e a água são menos importantes para a floresta que seu sopro vital.
- Wixia* é a capacidade que tem a floresta de se sustentar por meio de processos vitais.

Questão 9)

TEXTO I

A ação democrática consiste em todos tomarem parte do processo decisório sobre aquilo que terá consequência na vida de toda coletividade.

GALLO, S. et al. *Ética e Cidadania*. Caminhos da Filosofia. Campinas: Papyrus, 1997 (adaptado).

TEXTO II

É necessário que haja liberdade de expressão, fiscalização sobre órgãos governamentais e acesso por parte da população às informações trazidas a público pela imprensa.

Disponível em:
<http://www.observatoriodaimprensa.com.br>.
Acesso em: 24 abr. 2010.

Partindo da perspectiva de democracia apresentada no Texto I, os meios de comunicação, de acordo com o Texto II, assumem um papel relevante na sociedade por:

- Orientarem os cidadãos na compra dos bens necessários à sua sobrevivência e bem-estar.
- Fornecerem informações que fomentam o debate político na esfera pública.
- Apresentarem aos cidadãos a versão oficial dos fatos.
- Propiciarem o entretenimento, aspecto relevante para conscientização política.
- Promoverem a unidade cultural, por meio das transmissões esportivas.

Questão 10)

TEXTO I

Ela acorda tarde depois de ter ido ao teatro e à dança; ela lê romances, além de desperdiçar o tempo a olhar para a rua da sua janela ou da sua varanda; passa horas no toucador a arrumar o seu complicado penteado; um número igual de horas praticando piano e mais outras na sua aula de francês ou de dança.

Comentário do Padre Lopes da Gama acerca dos costumes femininos [1839] apud SILVA, T. V. Z. *Mulheres, cultura e literatura brasileira*. Ipotesi — Revista de Estudos Literários, Juiz de Fora, v. 2, n. 2, 1998.

TEXTO II

As janelas e portas gradeadas com treliças não eram cadeias confessas, positivas; mas eram, pelo aspecto e pelo seu destino, grandes gaiolas, onde os pais e maridos zelavam, sonegadas à sociedade, as filhas e as esposas.

MACEDO, J. M. *Memórias da Rua do Ouvidor* [1878]. Disponível em: www.dominiopublico.gov.br. Acesso em: 20 maio 2013 (adaptado).

A representação social do feminino comum aos dois textos é o(a):

- Submissão de gênero, apoiada pela concepção patriarcal de família.
- Acesso aos produtos de beleza, decorrência da abertura dos portos.
- Ampliação do espaço de entretenimento, voltado às distintas classes sociais.

- d) Proteção da honra, mediada pela disputa masculina em relação às damas da corte.
- e) Valorização do casamento cristão, respaldado pelos interesses vinculados à herança.

Questão 11) A felicidade é, portanto, a melhor, a mais nobre e a mais aprazível coisa do mundo, e esses atributos não devem estar separados como na inscrição existente em Delfos "das coisas, a mais nobre é a mais justa, e a melhor é a saúde; porém a mais doce é ter o que amamos". Todos estes atributos estão presentes nas mais excelentes atividades, e entre essas a melhor, nós a identificamos como felicidade.

ARISTÓTELES. *A Política*. São Paulo: Cia. das Letras, 2010.

Ao reconhecer na felicidade a reunião dos mais excelentes atributos, Aristóteles a identifica como:

- a) Busca por bens materiais e títulos de nobreza.
- b) Plenitude espiritual e ascese pessoal.
- c) Finalidade das ações e condutas humanas.
- d) Conhecimento de verdades imutáveis e perfeitas.
- e) Expressão do sucesso individual e reconhecimento público.

Questão 12) A filosofia encontra-se escrita neste grande livro que continuamente se abre perante nossos olhos (isto é, o universo), que não se pode compreender antes de entender a língua e conhecer os caracteres com os quais está escrito. Ele está escrito em língua matemática, os caracteres são triângulos, circunferências e outras figuras geométricas, sem cujos meios é impossível entender humanamente as palavras; sem eles, vagamos perdidos dentro de um obscuro labirinto.

GALILEI, G. *O ensaiador. Os pensadores*. São Paulo: Abril Cultural, 1978.

No contexto da Revolução Científica do século XVII, assumir a posição de Galileu significava defender a

- a) Continuidade do vínculo entre ciência e fé dominante na Idade Média.
- b) Necessidade de o estudo linguístico ser acompanhado do exame matemático.
- c) Oposição da nova física quantitativa aos pressupostos da filosofia escolástica.

- d) Importância da independência da investigação científica pretendida pela Igreja.
- e) Inadequação da Matemática para elaborar uma explicação racional da natureza.

Questão 13) Alguns dos desejos são naturais e necessários; outros, naturais e não necessários; outros, nem naturais nem necessários, mas nascidos de vã opinião. Os desejos que não nos trazem dor se não satisfeitos não são necessários, mas o seu impulso pode ser facilmente desfeito, quando e difícil obter sua satisfação ou parecem geradores de dano.

EPICURO DE SAMOS. *Doutrinas principais*. In: SANSON, V. F. *Textos de filosofia*. Rio de Janeiro: Eduff, 1974.

No fragmento da obra filosófica de Epicuro, o homem tem como fim alcançar o prazer moderado e a felicidade.

- a) Alcançar o prazer moderado e a felicidade.
- b) Valorizar os deveres e as obrigações sociais.
- c) Aceitar o sofrimento e o rigorismo da vida com resignação.
- d) Refletir sobre os valores e as normas dadas pela divindade.
- e) Defender a indiferença e a impossibilidade de se atingir o saber.

Questão 14) Para Platão, o que havia de verdadeiro em Parmênides era que o objeto de *conhecimento* é um objeto de *razão* e não de *sensação*, e era preciso estabelecer uma relação entre objeto racional e objeto sensível ou material que privilegiasse o primeiro em detrimento do segundo. Lenta, mas irresistivelmente, a Doutrina das Ideias formava-se em sua mente.

ZINGANO, M. *Platão e Aristóteles: o fascínio da filosofia*. São Paulo: Odysseus, 2012 (adaptado).

O texto faz referência à relação entre razão e sensação, um aspecto essencial da Doutrina das Ideias de Platão (427 a.C.-346 a.C.). De acordo com o texto, como Platão se situa diante dessa relação?

- a) Estabelecendo um abismo intransponível entre as duas.
- b) Privilegiando os sentidos e subordinando o conhecimento a eles.

- c) Atendo-se à posição de Parmênides de que razão e sensação são inseparáveis.
- d) Afirmando que a razão é capaz de gerar conhecimento, mas a sensação não.
- e) Rejeitando a posição de Parmênides de que a sensação é superior à razão.

Questão 15) Segundo Aristóteles, "na cidade com o melhor conjunto de normas e naquela dotada de homens absolutamente justos, os cidadãos não devem viver uma vida de trabalho trivial ou de negócios — esses tipos de vida são desprezíveis e incompatíveis com as qualidades morais —, tampouco devem ser agricultores os aspirantes à cidadania, pois o lazer é indispensável ao desenvolvimento das qualidades morais e à prática das atividades políticas".

VAN ACKER, T. *Grécia. A vida cotidiana na cidade-Estado*. São Paulo: Atual, 1994.

O trecho, retirado da obra **Política**, de Aristóteles, permite compreender que a cidadania

- a) Possui uma dimensão histórica que deve ser criticada, pois é condenável que os políticos de qualquer época fiquem entregues à ociosidade, enquanto o resto dos cidadãos tem de trabalhar.
- b) Era entendida como uma dignidade própria dos grupos sociais superiores, fruto de uma concepção política profundamente hierarquizada da sociedade.
- c) Estava vinculada, na grécia antiga, a uma percepção política democrática, que levava todos os habitantes da pólis a participarem da vida cívica.
- d) Tinha profundas conexões com a justiça, razão pela qual o tempo livre dos cidadãos deveria ser dedicado às atividades vinculadas aos tribunais.
- e) Vivida pelos atenienses era, de fato, restrita àqueles que se dedicavam à política e que tinham tempo para resolver os problemas da cidade.

Questão 16)



SANZIO, R. *Detalhe do afresco A Escola de Atenas*. Disponível em: <<http://fil.cfh.ufsc.br>>.

Acesso em: 20 mar. 2013.

No centro da imagem, o filósofo Platão é retratado apontando para o alto. Esse gesto significa que o conhecimento se encontra em uma instância na qual o homem descobre a:

- a) Suspensão do juízo como reveladora da verdade.
- b) Realidade inteligível por meio do método dialético.
- c) Salvação da condição mortal pelo poder de deus.
- d) Essência das coisas sensíveis no intelecto divino.
- e) Ordem intrínseca ao mundo por meio da sensibilidade

Forças (interações) intermoleculares

1. Van der Waals

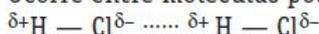
I. London (dipolo induzido–dipolo induzido)

Ocorre entre moléculas apolares.



II. Dipolo-dipolo (dipolo permanente–dipolo permanente)

Ocorre entre moléculas polares.



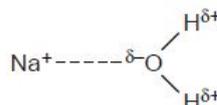
2. Ligações de hidrogênio

Ocorre entre moléculas que possuem hidrogênio ligado diretamente a F, O, N.



3. Interações íon–dipolo

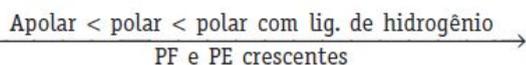
Ocorre entre íons (dissolvidos) com uma molécula polar.



Pontos de fusão e de ebulição de substâncias moleculares e solubilidade

- A fusão ou a ebulição ocorrem com o rompimento das forças intermoleculares.

- Quanto maior a intensidade dessas forças, mais difícil será separá-las e maiores serão os pontos de fusão e de ebulição.



- Para moléculas com o mesmo tipo de forças intermoleculares, temos:



- Solubilidade: "semelhante dissolve semelhante".

EXERCÍCIOS

Questão 1) Para lavar e refrescar o ambiente, que estava a 40 °C, uma pessoa resolveu jogar água sobre um piso de granito. Ela observou que o líquido se concentrou em algumas regiões, molhando parcialmente a superfície. Ao adicionar detergente sobre essa água, a pessoa verificou que o líquido se espalhou e deixou o piso totalmente molhado.

A molhabilidade da superfície foi melhorada em função da:

- Solubilidade do detergente em água ser alta.
- Tensão superficial da água ter sido reduzida.
- Pressão de vapor da água ter sido diminuída.

- Densidade da solução ser maior que a da água.
- Viscosidade da solução ser menor que a da água.

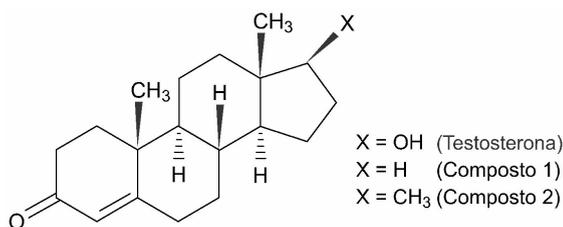
Questão 2) Em sua formulação, o spray de pimenta contém porcentagens variadas de oleoresina de Capsicum, cujo princípio ativo é a capsaicina, e um solvente (um álcool como etanol ou isopropanol). Em contato com os olhos, pele ou vias respiratórias, a capsaicina causa um efeito inflamatório que gera uma sensação de dor e ardor, levando à cegueira temporária. O processo é desencadeado pela liberação de neuropeptídeos das terminações nervosas.

Como funciona o gás de pimenta. Disponível em:
<http://pessoas.hsw.uol.com.br>
 Acesso em: 1 mar. 2012 (adaptado).

Quando uma pessoa é atingida com o spray de pimenta nos olhos ou na pele, a lavagem da região atingida com água é ineficaz porque a:

- Reação entre etanol e água libera calor, intensificando o ardor.
- Solubilidade do princípio ativo em água é muito baixa, dificultando a sua remoção.
- Permeabilidade da água na pele é muito alta, não permitindo a remoção do princípio ativo.
- Solubilização do óleo em água causa um maior espalhamento além das áreas atingidas.
- Ardência faz evaporar rapidamente a água, não permitindo que haja contato entre o óleo e o solvente.

Questão 3) A lipofilia é um dos fatores fundamentais para o planejamento de um fármaco. Ela mede o grau de afinidade que a substância tem com ambientes apolares, podendo ser avaliada por seu coeficiente de partição.

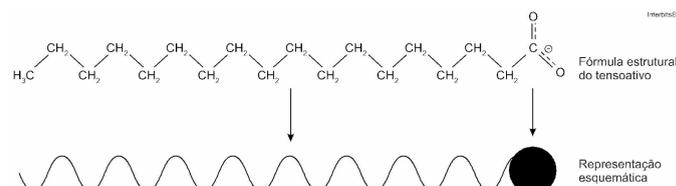


NOGUEIRA, L. J.; MONTANARI, C. A.; DONNICI, C. L. Histórico da evolução da química medicinal e a importância da lipofilia: de Hipócrates e Galeno a Paracelsus e as contribuições de Overton e de Hansch. *Revista Virtual de Química*, n. 3, 2009 (adaptado).

Em relação ao coeficiente de partição da testosterona, as lipofilias dos compostos 1 e 2 são, respectivamente,

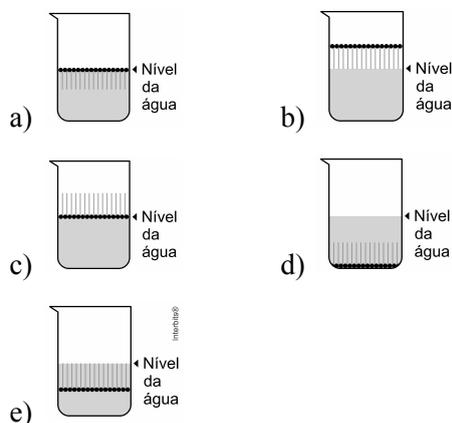
- Menor e menor que a lipofilia da testosterona.
- Menor e maior que a lipofilia da testosterona.
- Maior e menor que a lipofilia da testosterona.
- Maior e maior que a lipofilia da testosterona.
- Menor e igual à lipofilia da testosterona.

Questão 4) Os tensoativos são compostos capazes de interagir com substâncias polares e apolares. A parte iônica dos tensoativos interage com substâncias polares, e a parte lipofílica interage com as apolares. A estrutura orgânica de um tensoativo pode ser representada por:



Ao adicionar um tensoativo sobre a água, suas moléculas formam um arranjo ordenado.

Esse arranjo é representado esquematicamente por:



Questão 5) O carvão ativado é um material que possui elevado teor de carbono, sendo muito utilizado para a remoção de compostos orgânicos voláteis do meio, como o benzeno. Para a remoção desses compostos, utiliza-se a adsorção. Esse fenômeno ocorre por meio de interações do tipo intermoleculares entre a superfície do carvão (adsorvente) e o benzeno (adsorvato, substância adsorvida).

No caso apresentado, entre o adsorvente e a substância adsorvida ocorre a formação de:

- Ligações dissulfeto.
- Ligações covalentes.
- Ligações de hidrogênio.
- Interações dipolo induzido-dipolo induzido.
- Interações dipolo permanente-dipolo permanente.

Questão 6) Primeiro, em relação àquilo a que chamamos água, quando congela, parece-nos estar a olhar para algo que se tornou pedra ou terra, mas quando derrete e se dispersa, esta torna-se bafo e ar; o ar, quando é queimado, torna-se fogo; e, inversamente, o fogo, quando se contrai e se extingue, regressa a forma do ar; o ar, novamente concentrado e contraído, torna-se nuvem e nevoeiro, mas, a partir destes estados, se for ainda mais comprimido, torna-se água corrente, e de água torna-se novamente terra e pedras; e deste modo, como nos parece, dão geração uns

aos outros de forma cíclica.

PLATÃO. *Timeu-Crítias*. Coimbra: CECH, 2011.

Do ponto de vista da ciência moderna, os “quatro elementos” descritos por Platão correspondem, na verdade, às fases sólida, líquida, gasosa e plasma da matéria. As transições entre elas são hoje entendidas como consequências macroscópicas de transformações sofridas pela matéria em escala microscópica.

Excetuando-se a fase de plasma, essas transformações sofridas pela matéria, em nível microscópico, estão associadas a uma

- Troca de átomos entre as diferentes moléculas do material.
- Transmutação nuclear dos elementos químicos do material.
- Redistribuição de prótons entre os diferentes átomos do material.
- Mudança na estrutura espacial formada pelos diferentes constituintes do material.
- Alteração nas proporções dos diferentes isótopos de cada elemento presente no material.

Questão 7) Pesticidas são substâncias utilizadas para promover o controle de pragas. No entanto, após sua aplicação em ambientes abertos, alguns pesticidas organoclorados são arrastados pela água até lagos e rios e, ao passar pelas guelras dos peixes, podem difundir-se para seus tecidos lipídicos e lá se acumularem.

A característica desses compostos, responsável pelo processo descrito no texto, é o(a)

- Baixa polaridade.
- Baixa massa molecular.
- Ocorrência de halogênios.
- Tamanho pequeno das moléculas.
- Presença de hidroxilas nas cadeias.

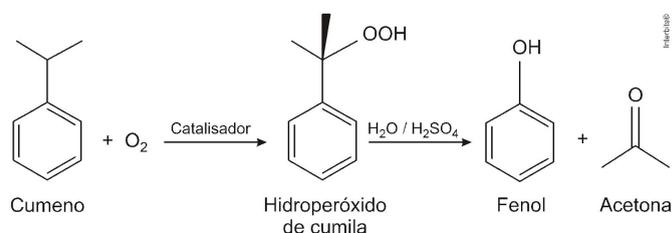
Questão 8) Além de ser uma prática ilegal, a adulteração de combustíveis é prejudicial ao meio ambiente, ao governo e, especialmente, ao consumidor final. Em geral, essa adulteração é feita utilizando compostos com propriedades físicas semelhantes às do combustível, mas de menor valor agregado.

Considerando um combustível com 20% de adulterante, a mistura em que a adulteração seria identificada visualmente é

- Etanol e água.
- Etanol e acetona.
- Gasolina e água.

- Gasolina e benzeno.
- Gasolina e querosene.

Questão 9) O principal processo industrial utilizado na produção de fenol é a oxidação do cumeno (isopropilbenzeno). A equação mostra que esse processo envolve a formação do hidroperóxido de cumila, que em seguida é decomposto em fenol e acetona, ambos usados na indústria química como precursores de moléculas mais complexas. Após o processo de síntese, esses dois insumos devem ser separados para comercialização individual.



Considerando as características físico-químicas dos dois insumos formados, o método utilizado para a separação da mistura, em escala industrial, é a:

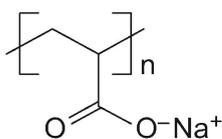
- Filtração.
- Ventilação.
- Decantação.
- Evaporação.
- Destilação fracionada.

Questão 10) Um método para determinação do teor de etanol na gasolina consiste em misturar volumes conhecidos de água e de gasolina em um frasco específico. Após agitar o frasco e aguardar um período de tempo, medem-se os volumes das duas fases imiscíveis que são obtidas: uma orgânica e outra aquosa. O etanol, antes miscível com a gasolina, encontra-se agora miscível com a água.

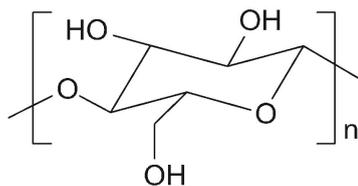
Para explicar o comportamento do etanol antes e depois da adição de água, é necessário conhecer

- A densidade dos líquidos.
- O tamanho das moléculas.
- O ponto de ebulição dos líquidos.
- Os átomos presentes nas moléculas.
- O tipo de interação entre as moléculas.

Questão 11) As fraldas descartáveis que contêm o polímero poliácrlato de sódio (1) são mais eficientes na retenção de água que as fraldas de pano convencionais, constituídas de fibras de celulose (2).



(1)



(2)

CURI, D. *Química Nova na Escola*, São Paulo, n. 23, maio 2006 (adaptado).

A maior eficiência dessas fraldas descartáveis, em relação às de pano, deve-se às:

- Interações dipolo-dipolo mais fortes entre o poliácrilato e a água, em relação às ligações de hidrogênio entre a celulose e as moléculas de água.
- Interações íon-íon mais fortes entre o poliácrilato e as moléculas de água, em relação às ligações de hidrogênio entre a celulose e as moléculas de água.
- Ligações de hidrogênio mais fortes entre o poliácrilato e a água, em relação às interações íon-dipolo entre a celulose e as moléculas de água.
- Ligações de hidrogênio mais fortes entre o poliácrilato e as moléculas de água, em relação às interações dipolo induzido-dipolo induzido entre a celulose e as moléculas de água.
- Interações íon-dipolo mais fortes entre o poliácrilato e as moléculas de água, em relação às ligações de hidrogênio entre a celulose e as moléculas de água.

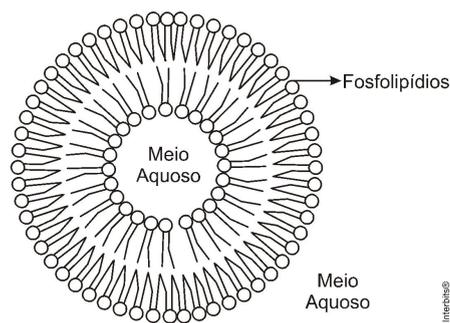
Questão 12) Em uma planície, ocorreu um acidente ambiental em decorrência do derramamento de grande quantidade de um hidrocarboneto que se apresenta na forma pastosa à temperatura ambiente. Um químico ambiental utilizou uma quantidade apropriada de uma solução de para-dodecil-benzenossulfonato de sódio, um agente tensoativo sintético, para diminuir os impactos desse acidente.

Essa intervenção produz resultados positivos para o ambiente porque

- Promove uma reação de substituição no hidrocarboneto, tornando-o menos letal ao ambiente.
- A hidrólise do para-dodecil-benzenossulfonato de sódio produz energia térmica suficiente para vaporizar o hidrocarboneto.

- A mistura desses reagentes provoca a combustão do hidrocarboneto, o que diminui a quantidade dessa substância na natureza.
- A solução de para-dodecil-benzenossulfonato possibilita a solubilização do hidrocarboneto.
- O reagente adicionado provoca uma solidificação do hidrocarboneto, o que facilita sua retirada do ambiente.

Questão 13) Quando colocamos em água, os fosfolípidos tendem a formar lipossomos, estruturas formadas por uma bicamada lipídica, conforme mostrado na figura. Quando rompida, essa estrutura tende a se reorganizar em um novo lipossomo.

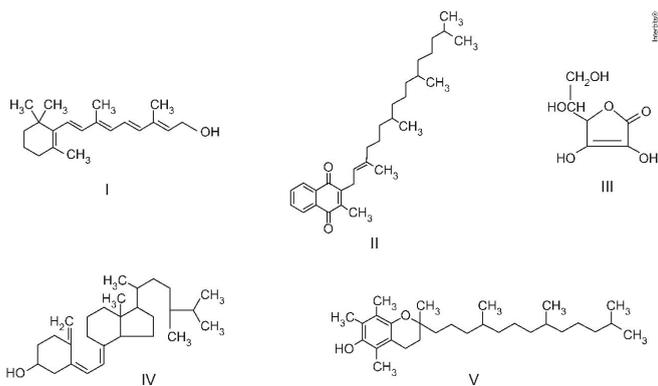


Disponível em: <http://course1.winona.edu>. Acesso em: 1 mar. 2012 (adaptado).

Esse arranjo característico se deve ao fato de os fosfolípidos apresentarem uma natureza

- Polar, ou seja, serem inteiramente solúveis em água.
- Apolar, ou seja, não serem solúveis em solução aquosa.
- Anfotérica, ou seja, podem comportar-se como ácidos e bases.
- Insaturada, ou seja, possuírem duplas ligações em sua estrutura.
- Anfifílica, ou seja, possuírem uma parte hidrofílica e outra hidrofóbica.

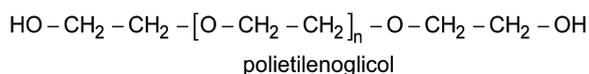
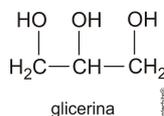
Questão 14) O armazenamento de certas vitaminas no organismo apresenta grande dependência de sua solubilidade. Por exemplo, vitaminas hidrossolúveis devem ser incluídas na dieta diária, enquanto vitaminas lipossolúveis são armazenadas em quantidades suficientes para evitar doenças causadas pela sua carência. A seguir são apresentadas as estruturas químicas de cinco vitaminas necessárias ao organismo.



Dentre as vitaminas apresentadas na figura, aquela que necessita de maior suplementação diária é

- I.
- II.
- III.
- IV.
- V.

Questão 15) A pele humana, quando está bem hidratada, adquire boa elasticidade e aspecto macio e suave. Em contrapartida, quando está ressecada, perde sua elasticidade e se apresenta opaca e áspera. Para evitar o ressecamento da pele é necessário, sempre que possível, utilizar hidratantes umectantes, feitos geralmente à base de glicerina e polietilenoglicol:



Disponível em: <http://www.brasilecola.com>. Acesso em: 23 abr. 2010 (adaptado).

A retenção de água na superfície da pele promovida pelos hidratantes é consequência da interação dos grupos hidroxila dos agentes umectantes com a umidade contida no ambiente por meio de

- Ligações iônicas.
- Forças de London.
- Ligações covalentes.
- Forças dipolo-dipolo.
- Ligações de hidrogênio.

Questão 16) No processo de industrialização da mamona, além do óleo que contém vários ácidos graxos, é obtida uma massa orgânica, conhecida como torta de mamona. Esta massa tem potencial para ser utilizada como fertilizante para o solo e como complemento em rações

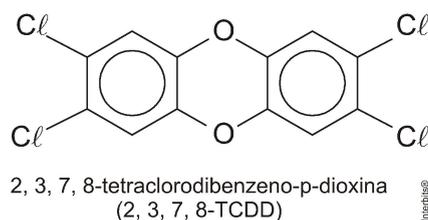
animais devido a seu elevado valor proteico. No entanto, a torta apresenta compostos tóxicos e alergênicos diferentemente do óleo da mamona. Para que a torta possa ser utilizada na alimentação animal, é necessário um processo de descontaminação.

Revista Química Nova na Escola. V. 32, no 1, 2010 (adaptado).

A característica presente nas substâncias tóxicas e alergênicas, que inviabiliza sua solubilização no óleo de mamona, é a

- Lipofilia.
- Hidrofilia.
- Hipocromia.
- Cromatofilia.
- Hiperpolarização.

Questão 17) Vários materiais, quando queimados, podem levar à formação de dioxinas, um composto do grupo dos organoclorados. Mesmo quando a queima ocorre em incineradores, há liberação de substâncias derivadas da dioxina no meio ambiente. Tais compostos são produzidos em baixas concentrações, como resíduos da queima de matéria orgânica em presença de produtos que contenham cloro. Como consequência de seu amplo espalhamento no meio ambiente, bem como de suas propriedades estruturais, as dioxinas sofrem magnificação trófica na cadeia alimentar. Mais de 90% da exposição humana às dioxinas é atribuída aos alimentos contaminados ingeridos. A estrutura típica de uma dioxina está apresentada a seguir:



A molécula do 2,3,7,8 - TCDD é popularmente conhecida pelo nome 'dioxina', sendo a mais tóxica dos 75 isômeros de compostos clorados de dibenzo-p-dioxina existentes.

FADINI, P. S.; FADINI, A. A. B. Lixo: desafios e compromissos. Cadernos Temáticos de Química Nova na Escola, São Paulo, n. 1, maio 2001 (adaptado).

Com base no texto e na estrutura apresentada, as propriedades químicas das dioxinas que permitem sua bioacumulação nos organismos estão relacionadas ao seu caráter

- a) Básico, pois a eliminação de materiais alcalinos é mais lenta do que a dos ácidos.
- b) Ácido, pois a eliminação de materiais ácidos é mais lenta do que a dos alcalinos.
- c) Redutor, pois a eliminação de materiais redutores é mais lenta do que a dos oxidantes.
- d) Lipofílico, pois a eliminação de materiais lipossolúveis é mais lenta do que a dos hidrossolúveis.
- e) Hidrofilico, pois a eliminação de materiais hidrossolúveis é mais lenta do que a dos lipossolúveis.

Questão 18) A China comprometeu-se a indenizar a Rússia pelo derramamento de benzeno de uma indústria petroquímica chinesa no rio Songhua, um afluente do rio Amur, que faz parte da fronteira entre os dois países. O presidente da Agência Federal de Recursos da água da Rússia garantiu que o benzeno não chegará aos dutos de água potável, mas pediu à população que fervesse a água corrente e evitasse a pesca no rio Amur e seus afluentes. As autoridades locais estão armazenando centenas de toneladas de carvão, já que o mineral é considerado eficaz absorvente de benzeno.

Internet: <www.jbonline.terra.com.br> (com adaptações)

Levando-se em conta as medidas adotadas para a minimização dos danos ao ambiente e à população, é correto afirmar que

- a) O carvão mineral, ao ser colocado na água, reage com o benzeno, eliminando-o.
- b) O benzeno é mais volátil que a água e, por isso, é necessário que esta seja fervida.
- c) A orientação para se evitar a pesca deve-se à necessidade de preservação dos peixes.
- d) O benzeno não contaminaria os dutos de água potável, porque seria decantado naturalmente no fundo do rio.
- e) A poluição causada pelo derramamento de benzeno da indústria chinesa ficaria restrita ao rio songhua.

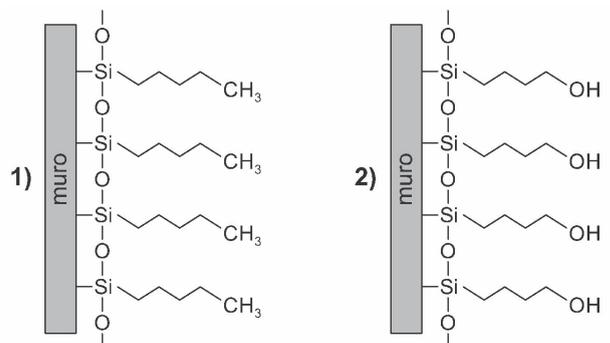
Questão 19) A água tem uma importância fundamental na vida dos organismos vivos. Cerca de 70% da massa de nosso corpo é constituída por água. Essa substância participa de inúmeras reações químicas nos seres vivos onde as células produzem substâncias necessárias à vida. O consumo diário de água é imprescindível para o funcionamento adequado de nosso corpo.

Com relação à água e a sua importância, podemos afirmar

que

- a) São chamados compostos hidrofóbicos aqueles capazes de serem dissolvidos em água.
- b) À medida que avançamos em idade, a porcentagem de água em nosso corpo aumenta.
- c) A água tem o importante papel de auxiliar na manutenção da temperatura corporal.
- d) Os músculos e os ossos apresentam, em sua composição a mesma porcentagem de água.
- e) As ligações de hidrogênio entre as moléculas de água não afetam suas propriedades.

Questão 20) Uma alternativa encontrada nos grandes centros urbanos para se evitar que pessoas desorientadas urinem nos muros de casas e estabelecimentos comerciais é revestir esses muros com um tipo de tinta que repele a urina e, assim, “devolve a urina” aos seus verdadeiros donos. A figura a seguir apresenta duas representações para esse tipo de revestimento.



Como a urina é constituída majoritariamente por água, e levando-se em conta as forças intermoleculares, pode-se afirmar corretamente que

- a) Os revestimentos representados em 1 e 2 apresentam a mesma eficiência em devolver a urina, porque ambos apresentam o mesmo número de átomos na cadeia carbônica hidrofóbica.
- b) O revestimento representado em 1 é mais eficiente para devolver a urina, porque a cadeia carbônica é hidrofóbica e repele a urina.
- c) O revestimento representado em 2 é mais eficiente para devolver a urina, porque a cadeia carbônica apresenta um grupo de mesma polaridade que a água, e, assim, é hidrofóbica e repele a urina.
- d) O revestimento representado em 2 é mais eficiente para devolver a urina, porque a cadeia carbônica apresenta um grupo de mesma polaridade que a água, e, assim, é hidrofílica e repele a urina.

Gabarito:

**1 [B] 2 [B] 3 [D] 4 [C] 5 [D] 6 [D] 7 [A] 8 [C] 9 [E] 10
[E] 11 [E] 12 [D] 13 [E] 14 [C] 15 [E] 16 [B] 17 [D] 18
[B] 19 [C] 20 [B]**