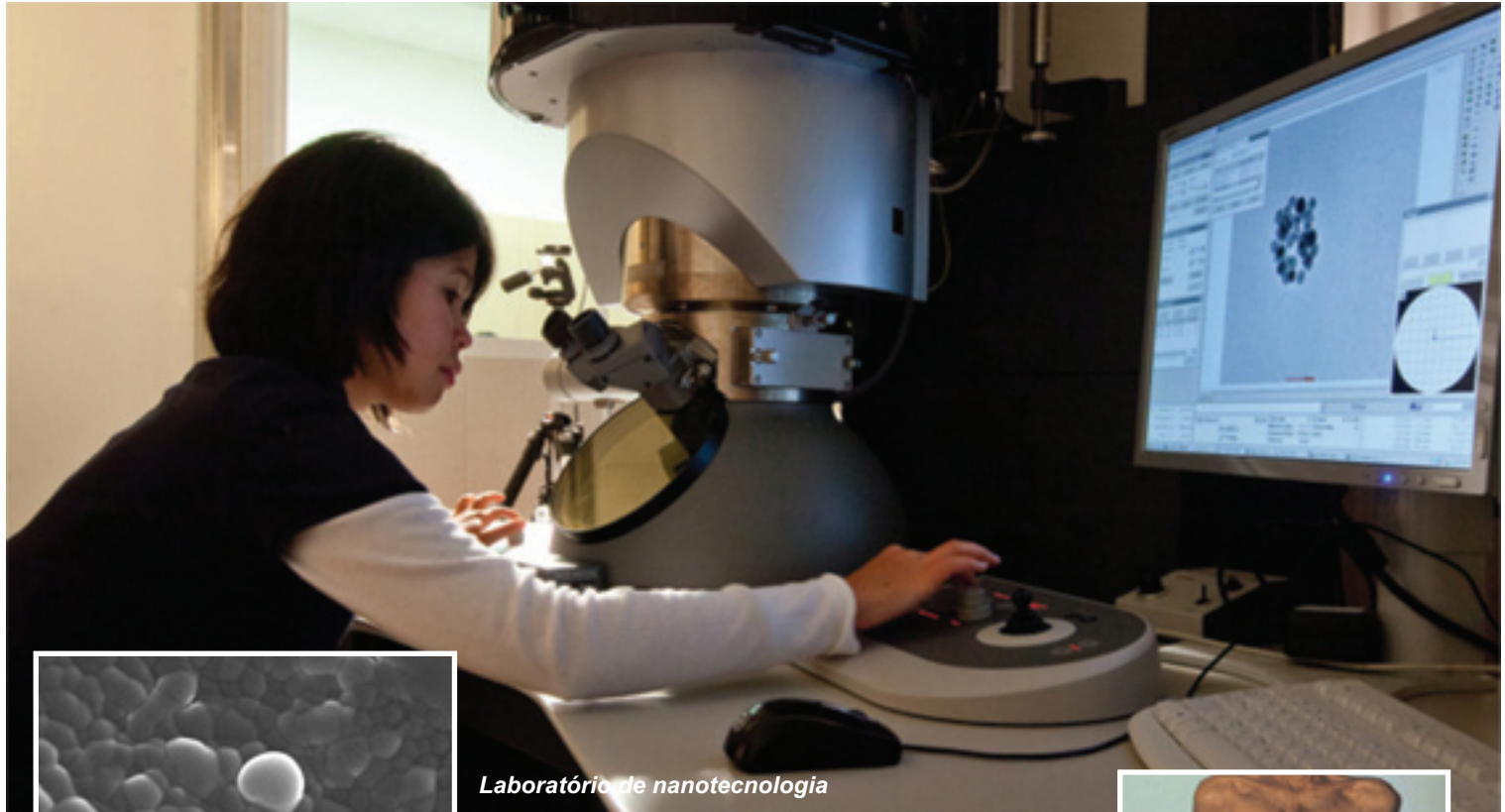


IMPORTANTE:
Nas próximas páginas, você encontrará as questões dissertativas e deverá respondê-las no **CADERNO DE RESPOSTAS**. Fique atento ao local destinado à resposta de cada questão.

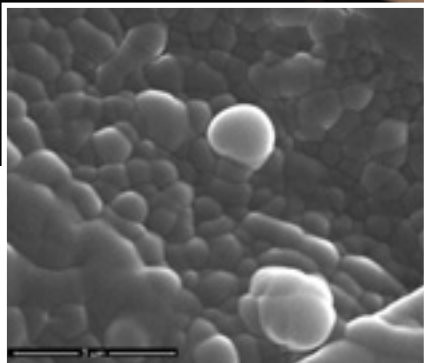
Ao final da prova, entregue este caderno para o fiscal da sala. Em hipótese alguma saia da sala com ele.
Bom trabalho!



Nanotecnologia e Esquistossomose



Laboratório de nanotecnologia



Nanopartículas de poli(metacrilato de metila) contendo praziquantel

Uma das grandes promessas da ciência para o século 21 é a nanotecnologia. O termo “nanotecnologia” é empregado para se

referir a uma área da ciência baseada na escala nanométrica ($1\text{nm} = 10^{-9}\text{m}$), ou seja, na manipulação em escala atômica ou molecular com o objetivo de produzir estruturas diversas.

Muitos produtos elaborados a partir da nanotecnologia já estão disponíveis. Por exemplo, na fabricação de alguns tipos de baterias é utilizado material nanomanipulado, o que confere maior eficiência e menor liberação de calor. Cosméticos, protetores solares e revestimentos anti-reflexo e resistentes a riscos usados em óculos e janelas são outras aplicações.

Nos últimos anos, o Brasil tem investido recursos para o desenvolvimento de projetos em nanotecnologia. Merece destaque o trabalho conjunto de pesquisadores

da Fiocruz e da UFRJ que resultou no desenvolvimento de nanopartículas contendo o medicamento praziquantel, usado no combate à esquistossomose.

Estima-se que existam oito milhões de brasileiros acometidos pela esquistossomose. O número de afetados sobe para 200 milhões quando se considera o mundo todo. Muitos pacientes, especialmente crianças, abandonam o tratamento por causa dos comprimidos grandes e amargos de praziquantel, que podem causar náusea e vômito durante a ingestão.

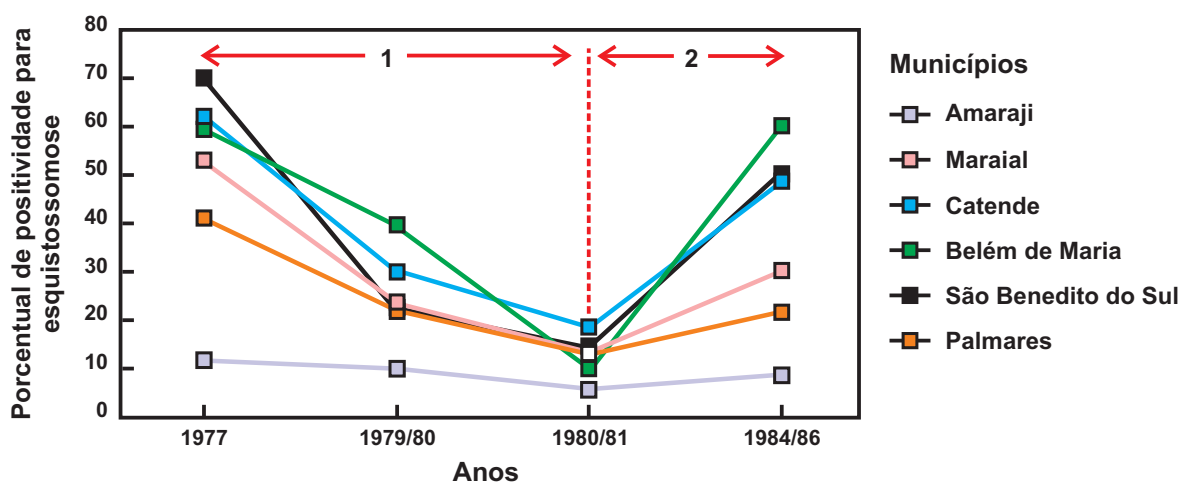
Espera-se driblar essa dificuldade inserindo o medicamento em nanopartículas de poli(metacrilato de metila) por técnicas de polimerização nanométrica. Com isso, seria evitado o sabor desagradável. Além disso, as doses ingeridas do medicamento poderiam ser reduzidas, já que não ocorreriam as perdas de cerca de 80% do medicamento normalmente ocorridas durante a passagem pelo intestino e pelo fígado.



Paciente com esquistossomose

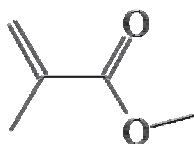
COM BASE EM SEUS CONHECIMENTOS, RESPONDA:

- a) Quais são o agente etiológico, o hospedeiro intermediário e o hospedeiro definitivo da esquistossomose?
- b) Um estudo realizado ainda no século XX ilustra bem os efeitos da medicalização sobre a variação do percentual de positividade para esquistossomose. Este estudo inclui dados obtidos entre os anos de 1977 e 1986 em municípios da Zona da Mata Sul de Pernambuco, a partir dos quais foi possível montar o gráfico abaixo. Nesse estudo, foram registrados resultados obtidos a partir de exames de fezes.



Entre os anos de 1977 e 1981 (período 1, no gráfico), foi implantado, na região, um programa de intensa medicalização da população contra esquistossomose. Em seguida, até 1986 (período 2, no gráfico), houve descontinuidade do tratamento em massa nesses municípios. Descreva e explique as variações observadas nos períodos 1 e 2 do gráfico. Em sua explicação, leve em consideração o modo de transmissão da doença.

- c) O metil metacrilato sofre polimerização por adição, formando o poli(metacrilato de metila) ou PMMA. Determine a fórmula molecular do monômero metil metacrilato e identifique a função orgânica à qual ele pertence.



metil metacrilato

- d) Represente a fórmula estrutural do polímero PMMA e determine a massa molar do polímero considerando uma situação em que a unidade básica derivada do monômero se repita 500 vezes ($n = 500$).

Dados: Massa molar (g/mol): H = 1,0; C = 12,0; O = 16,0.

Qual Brasil no século XXI?

Leia com atenção os textos e veja com cuidado as imagens:

“Nas décadas de 1930, 1940 e início de 1950, a expansão da indústria brasileira continuava, tal como vinha ocorrendo desde as suas origens, a se dar por substituição de importações [...]. Os principais ramos ainda eram o têxtil, de alimentação, bebida, sapatos, enfim, bens de consumo não-duráveis, que concorriam com similares estrangeiros e eram produzidos com máquinas importadas. [...]. Nesse período, começaram a ganhar importância novos setores, com destaque para o metalúrgico, mecânico, de materiais elétricos, químico e farmacêutico, indicando que a estrutura produtiva tornava-se mais complexa e diversificada [...]. Se os avanços não chegaram a transformar a feição do país, uma vez que ainda éramos exportadores de produtos primários, é inegável que trouxeram alterações importantes. Dentre elas, merece especial destaque a participação da indústria no Produto Interno Bruto (PIB), ou seja, na soma de todas as riquezas produzidas pelo país, em 1920, a produção manufatureira contribuía com 21% do PIB, cifra que aumentou para 43% em 1939.”

(Tania Regina de LUCA. *Indústria e trabalho na história do Brasil*. São Paulo: Atual: 2001, p. 47-48. Adaptado)

“Produzir petróleo a 7 mil metros de profundidade é resultado de muita pesquisa e de nossa experiência em águas profundas. Hoje o pré-sal é uma realidade, que nos levou a uma posição estratégica frente à grande demanda de energia mundial das próximas décadas. No pré-sal, desde que começamos a produzir, em 2008, superamos 100 milhões de barris de petróleo. Diariamente são mais de 200 mil barris, nas bacias de Santos e de Campos. Em 2017, estimamos alcançar 1 milhão de barris por dia. Para conseguirmos descobrir [...] contratamos sondas de perfuração, plataformas de produção, navios, submarinos, em recursos que movimentam toda a cadeia da indústria de energia.”

(PETROBRAS. Atuação no pré-sal. In: <http://www.petrobras.com.br/pt/energia-e-tecnologia/fontes-de-energia/petroleo/presal/>, acesso 02/12/2012)

Os motores do desenvolvimento - 2003



H. Thery e N. A. Mello. Atlas do Brasil: disparidades e dinâmicas do território. São Paulo, EDUSP, 2005, p. 97.

“A agricultura é a principal base de lançamento estratégico do país na competição mundial. É a sua alta produtividade, em quantidade e qualidade, que abre barreiras, derruba preços e faz a vida melhor e mais barata. Só que essa verdade incontestável e estatisticamente demonstrável, que faz da vida rural, combinada com tecnologia, uma novidade material e econômica, ainda não tem, para toda a sociedade, a visibilidade simbólica que lhe faça justiça. [...] Muito precisa ser esclarecido sobre nossa maior vantagem comparativa e competitiva. [...] O desafio brasileiro não é a ruptura dos dois brasis - o novo, ter a ilusão que pode, num passe de mágica, expulsar o arcaico da política, da economia, da vida social- mas sim convencer gradativamente o país que o moderno deve assimilar o arcaico e torná-lo disfuncional e desnecessário.”

(Kátia ABREU. Arcaico e Moderno. In:

<http://www.senadorakatiaabreu.com.br/?p=1662>, acesso 02/12/2012)

Exportação por Fator Agregado

Participação % - 2010



www.mdic.gov.br/arquivos/dwnl_1298052907.pdf

É lugar comum notar que historicamente o Brasil se destacou economicamente como um país produtor e exportador de bens primários. Sabe-se também que no pós-2ª Guerra Mundial essa realidade se altera, em alguma medida, com o processo de modernização do país. Tendo em vista a perspectiva que se abre ao país no século XXI, faça uma redação, considerando:

- A importância e a atuação do setor agrícola e do extrativismo na formação política e econômica do Brasil durante os séculos XIX e XX;
- A modernização (industrialização e urbanização) do país ao longo do século XX e as transformações por ela provocadas;
- As perspectivas do país diante das atuais condições nacionais e internacionais.

O próximo alvo...

O cigarro está fora de moda e dentro das estatísticas fatais

A cortina de fumaça que envolvia de charme artistas de cinema em décadas passadas, agora ofusca a saúde pública mundial. Produz dependentes em escala planetária, aumenta a lista das doenças incuráveis e encurta a vida de milhares de pessoas, que um dia compraram o cigarro acreditando comprar também a elegância e o vigor da juventude propagados pelos filmes e por campanhas publicitárias. Atualmente a moda é não fumar. É com esse slogan que a Organização Mundial da Saúde (OMS) comemora hoje (31 de maio) o Dia Mundial Sem Tabaco.

O falso *glamour* do tabaco é desmascarado pelas estatísticas. Cinco milhões de pessoas no mundo morrem de doenças provocadas pelo uso do cigarro todos os anos. (...)

A chefe de Controle do Tabagismo, do Instituto Nacional do Câncer (Inca), Tânia Cavalcanti, destaca que no Brasil as ações para o controle do tabagismo têm se mostrado eficientes. Nos últimos quinze anos, houve redução de 32% no número de fumantes com mais de quinze anos. Entre os jovens, a porcentagem de fumantes caiu de 14%, em 1989, para 10%, em 2001. "O controle do tabagismo no Brasil é referência mundial. Tivemos uma redução significativa nos últimos anos, mas ainda há muito trabalho a ser feito", afirma Tânia. (...)

Publicado na íntegra em < http://amaivos.uol.com.br/amaivos09/noticia/noticia.asp?cod_Canal=33&cod_Noticia=2535 > em 07.06. 2003. Acesso em 15/10/2012.



Blow in her face and she'll follow you anywhere.

Hit her with tangy Tipalet Cherry. Or rich, grapey Tipalet Burgundy. Or luscious Tipalet Blueberry. It's wild! Tipalet. It's new. Different. Delicious in taste and in aroma. A puff in her direction and she'll follow you, anywhere. Oh yes... you get smoking satisfaction without inhaling smoke.

TIPALET **TIPALET** **TIPALET** **TIPALET**

New from Murat. About 5 for 25¢.

Smokers of America, do yourself a flavor. Make your next cigarette a **Tipalet.**

FUMAÇA TÓXICA



O Ministério da Saúde adverte:
respirar a fumaça deste produto causa
pneumonia e bronquite.

Imagem à esquerda:
propaganda de cigarro dos anos 1960

Imagem acima:
peça de campanha antifumo veiculada pelo governo brasileiro
a partir de junho de 2009

Fotos: Google Images

PROPOSTA

Após a leitura do texto e observando as imagens que revelam a mudança drástica sobre o tabagismo, construa um texto dissertativo-argumentativo expondo de forma clara e coerente que outros problemas poderão ser abordados pelos órgãos competentes, para continuar beneficiando milhões de cidadãos, como ocorreu com o controle do tabagismo. Desenvolva de forma clara e coesa os argumentos que exponham seu ponto de vista. Dê um título ao seu texto.

Importante

Passe a limpo, a tinta, sua redação, no espaço a ela destinado.

O rascunho não será considerado.

Seu trabalho será avaliado de acordo com os seguintes critérios: espírito crítico, adequação do texto ao desenvolvimento do tema, estrutura textual compatível com o texto dissertativo-argumentativo e emprego da norma culta.

Será desclassificado o candidato que zerar na redação.

Água de reuso: a despesa que vira receita



O Brasil é um dos países que mais gastam água ao produzir bens de consumo, mas já existem iniciativas bem sucedidas para economizar, pois o país precisa de muita água limpa para produzir.

Como a água limpa se tornou um produto cada vez mais escasso e caro, a indústria investe em tecnologia e consegue reaproveitar o que antes jogava fora. O resultado vai além da economia.

O projeto da Cedae, Companhia de Águas e Esgoto do Rio de Janeiro, prevê a construção de uma adutora com quase 50 quilômetros de extensão que sai da estação de tratamento de esgoto da Alegria, no Rio de Janeiro, atravessa a Baía da Guanabara por debaixo do espelho d'água, até chegar ao Complexo Petroquímico, que está sendo construído pela Petrobras em Itaboraí, na região metropolitana. Adutoras são tubulações instaladas nos sistemas de abastecimento de água para transportar água entre as unidades que precedem a rede de distribuição.

No projeto de uma adutora devem ser avaliadas diversas grandezas, como o comprimento da adutora, o coeficiente de atrito, a velocidade de escoamento do fluido, o diâmetro da tubulação,

a aceleração da gravidade, etc. Adutoras que utilizam tubulações de 400mm de diâmetro permitem uma vazão máxima de $0,174\text{m}^3/\text{s}$.

Para abastecer o Complexo Petroquímico do Rio de Janeiro (Comperj), a ETE (estação de tratamento de esgoto) Alegria, no Caju, vai ganhar uma Unidade de Tratamento Terciário de esgoto. O projeto foi apresentado no painel Governança da Água, no evento Humanidade 2012, que aconteceu no Forte de Copacabana e fez parte da Rio+20.

O desafio de transformar esgoto tratado em água para as indústrias levou a Sabesp, a Companhia de Águas e Esgoto de São Paulo, a investir R\$ 364 milhões em parceria com a iniciativa privada no projeto Aquapolo. Uma adutora levará, a partir do mês que vem, água tratada de esgoto da estação na capital paulista até o Polo Petroquímico do ABC. Dez indústrias receberão mil litros de água de reuso por segundo. Isso seria o suficiente para abastecer uma cidade de 500 mil habitantes.

Em 2010 foram vendidos 800 milhões de litros de água de reuso. Em 2011, 1,5 bilhão de litros. Para este ano, de 2012, a previsão é de 1,7 bilhão de litros com um faturamento de R\$ 3 milhões.

Complexo Petroquímico será abastecido com esgoto tratado da ETE Alegria

ETE Alegria, no Caju, vai ganhar uma unidade de tratamento terciário de esgoto.





Porto Maravilha: convênio prevê água de reuso também nas obras do novo ponto turístico da cidade.

http://www.ioerj.com.br/portal/modules/conteudoonline/mostra_swf.php?ie=MTQ4NDI=

Na conta dos técnicos da companhia, quanto maior o uso de água tratada de esgoto, menor será a pressão sobre as nascentes e mananciais que abastecem São Paulo. “Nós não temos água suficiente para atender 20 milhões de habitantes e o crescimento anual de 200 a 250 mil habitantes nos faz buscar soluções cada vez mais distantes e cada vez mais caras. Portanto, a água de reuso é uma solução que contribui para manter o abastecimento de água potável para 21 milhões de habitantes da Grande São Paulo”, explica Paulo Massato (diretor metropolitano da Sabesp).

Aos poucos, o Brasil vai descobrindo que a despesa com o tratamento de esgoto pode virar receita.

Um negócio com cara de século 21.

(Adaptado de Mundo Sustentável – André Trigueiro)



a) De acordo com o texto, mantendo-se a variação da venda da água de reuso, ocorrida de 2011 para 2012, qual será o total de litros acumulado dessa água nos próximos 20 anos, iniciando em 2012?

b) Considerando que o fluido, que escoará pela adutora que vai abastecer o Complexo Petroquímico do Rio de Janeiro, seja incompressível e a tubulação uniforme e de diâmetro igual a 400mm, utilize a equação da continuidade (Fluxo = velocidade x área) e determine a velocidade de escoamento desse fluido, considerando o regime de vazão máxima, em unidades do Sistema Internacional. Adote $\pi = 3$