

COMUNICAÇÃO

Esta palavra nos remete, via de regra, a pensar em televisão, rádio, jornais, revistas, cinema...

Embora o fenômeno da comunicação esteja amplamente difundido no universo, raramente as pessoas se dão conta disto. A gravitação, que mantém interligados corpos celestes; as interações na intimidade da matéria, que permitem a sua agregação segundo regras bem definidas; as radiações cósmicas; as correntes marítimas; a ação do DNA; os cantos dos pássaros; a dança dos golfinhos; o vôo das abelhas; a cor e o perfume das flores... Em tudo, a comunicação promovendo o movimento ordenado e a vida.

Na Química, em que se estuda a matéria e suas transformações, o entendimento de como se processam as interações (ou comunicações) entre os átomos, os íons, as moléculas, os elétrons, os prótons, é de fundamental importância para que se possa vislumbrar o conjunto de leis que permite a existência do universo material, incluindo os seres vivos. Essa tarefa não é fácil. Muito tempo ainda levará a humanidade para alcançar tal compreensão. A cada um de nós cabe contribuir nesse esforço, com um grãozinho de areia, que seja, para a construção desse monumental edifício do conhecimento.

Nesta prova, procuramos, embora modestamente, chamar a atenção para o assunto, mostrando que o fenômeno da comunicação permeia tudo. Estamos plenamente conscientes de que apenas “arranhamos” a temática, mas fica a mensagem para os educadores e para os futuros profissionais, em todas as áreas, de que a atividade de um não está tão longe da do outro. O que um químico faz, não está dissociado do trabalho de um músico que, por sua vez, não se distancia tanto da atividade de um motorista de ônibus que, em essência, e embora em escala menor, executa função semelhante à de um presidente da república. O químico trabalha com combinações de átomos enquanto que o músico trabalha com combinações de notas musicais. O presidente dirige toda uma nação enquanto que um motorista dirige um ônibus onde viajam pessoas.

O assunto é vasto e, talvez, polêmico. Fica a provocação: procuremos entender o fenômeno da comunicação na amplitude da sua influência.

--- o ---

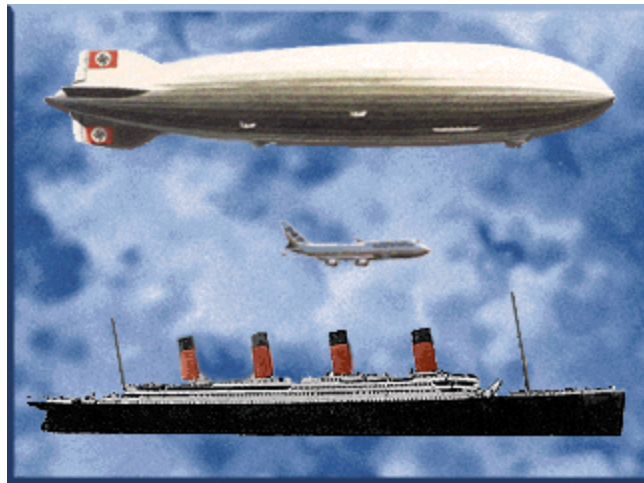
Abaixo fornecemos alguns endereços na internet onde há material relacionado com as questões desta prova de Química do Vestibular UNICAMP 2005. Os interessados certamente encontrarão muito com o que se deleitar nestas páginas, o que deverá incentivá-los a procurar mais informações, quer navegando na própria internet, quer vasculhando em livros, em filmes, etc. Boa viagem à dimensão do conhecimento...!

A questão de número 8 trata do óxido nítrico (NO) na comunicação entre células. Esta substância é um gás nas condições ambiente, é altamente reativo e é um dos poluentes mais importantes exauridos por motores de combustão interna, os quais provocam o “smoog” fotoquímico. Também tem muitas funções fisiológicas: relaxa os músculos lisos na parede das artérias, pode aumentar a velocidade de filtração e formação de urina, pode ajudar na ereção peniana durante a excitação sexual – como, por exemplo: sildenafil (Viagra®), vardenafil (Levitra®), tadalafil (Cialis®) – e tem vasta aplicação na área médica. Para saber um pouco mais sobre o NO você pode começar consultando os endereços abaixo relacionados:

<http://users.rcn.com/jkimball.ma.ultranet/BiologyPages/N/NO.html>

<http://www.sghms.ac.uk/depts/immunology/~dash/no/>

A comunicação também envolve o transporte de pessoas e mercadorias. No período próximo da Segunda Guerra mundial, a Alemanha era a principal nação no desenvolvimento e uso de dirigíveis de grande porte. O caso mais famoso é o do Hindenburg, que entrou em serviço em março de 1936, sendo o orgulho daquele país e seu símbolo da expansão no pós-guerra. O dirigível queimou no ar seus 200.000 mil metros cúbicos de hidrogênio gasoso, que lhe davam a incrível capacidade de mantê-lo no ar e ainda permitiam-lhe carregar 236 toneladas.



Na foto, Hindenburg, Jato 747 e o espetacular Titanic.

Para saber um pouco mais comece por:

<http://www.arcadovelho.com.br/O%20Dirigivel/Zepelim.htm>

A comunicação, como sabemos, envolve extensamente o uso da eletricidade. Os transformadores muito utilizados na transmissão de energia elétrica, assim como telas de televisores, entre outros, fazem uso dos PCBs. Esta classe de substâncias constitui uma família de mais de 200 compostos cuja estrutura consiste em anéis benzeno ligados, em número variável, a átomos de cloro. Resistem a altas temperaturas, são maus condutores elétricos e apresentam uma elevada estabilidade química. Estas características tornam os PCBs materiais apropriados para refrigeração, lubrificação e isolantes, mas também conferem aos PCBs uma insalubridade que põe em risco a saúde animal e a sustentabilidade dos ecossistemas. Nos dias de hoje, talvez, todas as pessoas tenham PCBs nos seus corpos. A exposição crônica, mesmo a baixas concentrações, pode causar danos ao fígado, disfunções reprodutivas, debilitação do sistema imunológico, desordens endócrinas e neurológicas e desenvolvimento infantil e intelectual retardado, sendo considerado um potencial carcinogênico humano. Para saber um pouco mais, comece por:

http://www.atsdr.cdc.gov/es/toxfaqs/es_tfacts17.pdf

<http://www.escolasverdes.org/pops/POPs/PCB.htm>

Desde os primórdios da civilização, o ser humano usa várias formas de comunicação. Uma das mais antigas faz uso do próprio corpo, principalmente pela comunicação visual, geralmente reforçada por adornos, adereços e pintura corporal. Os índios brasileiros são exemplos vivos neste quesito. Em sua pintura corporal, utilizam principalmente substâncias extraídas de genipapo e de urucum. O uruceiro, cujo fruto é o urucum, cresce desde a Guiana até à Bahia. É uma cultura que vem conquistando importância econômica, uma vez que o corante natural extraído do urucum vem sendo largamente utilizado na indústria farmacêutica, de cosméticos e alimentícia. O urucum é o mais importante corante natural utilizado na indústria alimentícia, representando 90% no Brasil e 70% no mundo. O pigmento é constituído por vários carotenóides, predominando a bixina. Para saber um pouco mais:



<http://www.agriambi.com.br/revista/v3n1/121.pdf>

<http://www.s bq.org.br/PN-NET/causo9.htm>

http://www.webciencia.com/09_indios.htm

A mensagem utilizada na reprodução das espécies e na continuação da vida biológica é feita, essencialmente, pela replicação do DNA, “*um processo eminentemente de reconhecimento e comunicação química entre átomos e moléculas*”: a DNA helicase quebra as ligações de hidrogênio entre as bases emparelhadas e desenrola a dupla-hélice, à frente da DNA polimerase III. A tendência para se juntarem novamente é impedida pela ligação de proteínas SSB (Single-stranded DNA binding proteins). A DNA polimerase adiciona deoxiribonucleotídeos ao terminal 3’ da cadeia em crescimento, usando a cadeia separada como molde. Os substratos para a DNA polimerase são as formas trifosfatadas dos deoxinucleotídeos: dATP, dGTP, dCTP e dTTP. Porque a polimerização catalisada por esta enzima ocorre sempre no terminal 3’ em crescimento, a síntese é contínua numa das cadeias molde. A esta nova cadeia replicada chama-se cadeia líder. Se você ainda acha que isto não é suficiente para você aceitar a idéia que temos deste sistema de comunicação, ou se você acha que isto ainda é pouco para a sua “fome de saber”, comece por selecionar os dois endereços seguintes:

<http://www.biorede.ua.pt/>

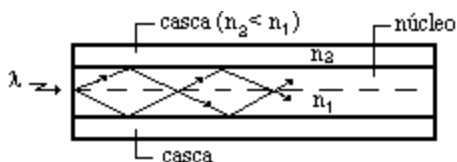
<http://www.icb.ufmg.br/~lbcd/grupo2/replic/replic.html>

A transmissão sináptica refere-se à propagação dos impulsos nervosos de uma célula nervosa a outra. Estes impulsos são transmitidos através da liberação de substâncias químicas chamadas neurotransmissores. Os neurotransmissores constituem um grupo variado de compostos químicos indo desde aminoácidos como o g-aminobutirato (GABA) e polipeptídeos tais como as encefalinas a simples aminas como a dopamina. A feniletilamina, uma endorfina, é um estimulante e anti-depressivo similar, em composição e ação, à epineprina e anfetaminas. Isso explica porque o bom chocolate tem características “viciantes” e de elevação do humor e com o ficar enamorado. Todas estas características podem ser “*estimulantes*” para você querer saber um pouco mais sobre esta e outras substâncias. Você pode começar olhando as páginas sugeridas:

<http://www.eutimia.com/cursos/neurotransmission.htm>

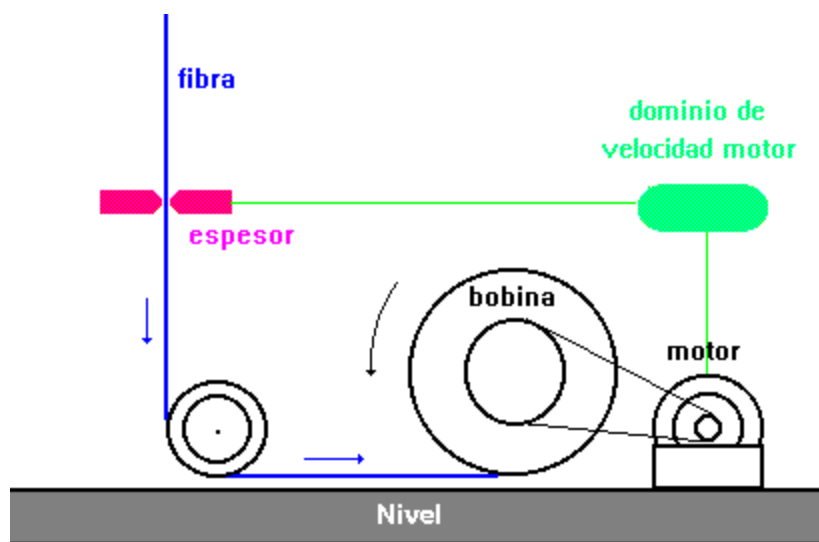
http://www.cerebromente.org.br/n12/fundamentos/neurotransmissores/nerves_p.html

Como vimos na questão da fumaça, a comunicação “óptica” vem de longa data. O homem soube aproveitar as fontes luminosas existentes, para fins de comunicação à distância. As distâncias de comunicação são limitadas pela sensibilidade do receptor e pela potência do emissor. Hoje, por exemplo, há equipamentos que permitem “enxergar” à noite, como no caso das filmadoras e binóculos sensíveis a infravermelho. Um importante dispositivo na comunicação atual é a fibra óptica. Na questão 11, exploramos alguns aspectos químicos de sua fabricação e constituição. Simplificadamente, uma fibra óptica pode ser representada por:



O núcleo é um fino filamento de vidro ou plástico, medido em micra (1 micron = 0,000001m), por onde passa a luz, a casca é uma camada que reveste o núcleo e que, por possuir um índice de refração menor que o do núcleo impede que a luz seja refratada, permitindo assim que a luz chegue ao dispositivo receptor. A capa é uma camada de plástico que envolve o núcleo e a casca, protegendo-os contra choques mecânicos e excesso de curvatura, as fibras de resistência ajudam a proteger o núcleo contra impactos e tensões excessivas durante a instalação e geralmente são feitas de um material chamado kevlar®, o mesmo utilizado em coletes a prova de bala. O revestimento externo é uma capa que recobre o cabo de fibra óptica.

Esquema para produção de fibra óptica.



Para saber um pouco mais de detalhes navegue nos endereços indicados:

<http://www.lucalm.hpg.ig.com.br/historico.htm>

http://usuarios.lycos.es/Fibra_Optica/

http://pt.wikipedia.org/wiki/Fibra_%C3%B3ptica

Qual é a melhor bateria?

Antes de qualquer coisa, é costume fazer uma distinção entre baterias e pilhas. Do ponto de vista comercial, as pilhas são dispositivos que fornecem eletricidade e que não são recarregáveis, ao contrário das baterias. Do ponto de vista químico, podemos tratá-las semelhantemente em vários aspectos. As baterias costumam ser mais caras e, ultimamente têm sido preferidas em detrimento das pilhas. Uma bateria consegue oferecer uma alta densidade de energia e efetuar até 1000 ciclos de carga/descarga. Alguns tipos mais comuns de baterias comerciais são: **Níquel-cádmio, níquel-hidreto metálico, chumbo-ácido, de lítio, lítio-polímero, e alcalinas reutilizáveis.** A escolha de uma delas vai depender de sua finalidade, tamanho, carga e voltagem desejáveis. Para saber um pouco mais:

<http://www.batteryuniversity.com/>

<http://electronics.howstuffworks.com/battery.htm>

A principal razão para a exploração do espaço é obter mais conhecimento sobre a Terra, o Sistema Solar e o Universo ao todo. Muitos têm interesse em saber se existe vida extra-terrestre, e estabelecer comunicação com estes possíveis seres. As primeiras experiências com foguetes datam de 1935, realizadas por alemães e norte-americanos. Depois que o satélite russo Sputnik (soviético) foi lançado, a corrida espacial se acelerou. Foram os soviéticos que colocaram em órbita o primeiro ser vivo, a cadela Laika, em 1957. Astronautas norte-americanos foram os primeiros a pisar na Lua. Após a conquista da Lua, o objetivo da corrida espacial passou a ser a coleta de informações a respeito dos planetas vizinhos e o lançamento de satélites para uso comercial. Entre 1962 e 1970 as sondas Veneras (soviéticas) e Mariners (norte-americanas) fotografaram e filmaram a superfície de Vênus e Marte. Nas décadas de 70 e 80, os pesquisadores dedicaram-se a enviar sondas para conhecer os demais planetas do Sistema Solar. A Voyager 2 chegou em 1994 a Plutão. As Voyagers levam mensagens e informações sobre a Terra para eventuais “contatos” com extra-terrestres. Além dos aspectos químicos

retratados na questão 5, que tal conhecer um pouco mais sobre estes importantes veículos de comunicação?

Para saber um pouco mais, comece por consultar os sites abaixo :

<http://www.nasa.gov/home/index.html?skipIntro=1>

<http://www.fisica.net/foguetes2001/apolo15/index.htm>

A Petrobrás desenvolveu uma nova formulação para a gasolina brasileira em seu Centro de Pesquisas e Desenvolvimento (Cenpes). Os automobilistas brasileiros entram numa nova era: a Era Premium. Estas frases começam a descrever o que a Petrobrás imagina como um grande avanço na história dos combustíveis. Felizmente para nós humanos, um dos grandes problemas da gasolina, o chumbo adicionado, já foi superado. Outros existem. Entretanto, saber que algo prejudicial já foi usado, e conhecer os seus malefícios, deve ser lembrado e estudado. É preciso que as gerações mais velhas comuniquem às mais novas todo o seu aprendizado: as coisas boas e ruins. Neste aspecto, a Petrobrás continua sua comunicação (“Marketing”), ao citar: **“Cinco bons motivos para investir na gasolina Premium da Petrobrás”,...**

Quer saber um pouco mais?

http://www.repairfaq.org/filipg/AUTO/F_Gasoline.html

<http://www2.petrobras.com.br/portugues/index.asp>

Nota - As figuras e fotos constantes neste documento, assim como parte das informações técnicas do texto, com pequenas alterações, foram retirados dos endereços relacionados em cada tópico. O entendimento completo de todos os termos técnicos citados neste documento pode exigir uma consulta mais completa dos documentos relacionados e, possivelmente, de outros.