

Secretaria da Educação do Estado do Ceará

SEDUC-CE

Professor Nível A - Especialidade: Química

Edital Nº 030/2018 – SEDUC/SEPLAG, de 19 de Julho de 2018

JL104-2018

DADOS DA OBRA

Título da obra: Secretaria da Educação do Estado do Ceará - SEDUC - CE

Cargo: Professor Nível A - Especialidade: Química

(Baseado no Edital Nº 030/2018 – SEDUC/SEPLAG, de 19 de Julho de 2018)

- Conhecimentos Específicos

Autora

Janaina Lopes de Oliveira

Gestão de Conteúdos

Emanuela Amaral de Souza

Diagramação/ Editoração Eletrônica

Elaine Cristina

Igor de Oliveira

Ana Luiza Cesário

Thais Regis

Produção Editorial

Suelen Domenica Pereira

Julia Antoneli

Leandro Filho

Capa

Joel Ferreira dos Santos

CONHECIMENTOS ESPECÍFICOS PROFESSOR NÍVEL A - Química

1 História da Química: a Alquimia como precursora da ciência Química, o nascimento da Química moderna, Química e sociedade.....	01
2 O mundo e suas transformações.	10
2.1 Leis ponderais (Lavoisier, Proust, Dalton, Richter).	10
2.2 Leis das reações gasosas de Gay Lussac.	10
2.3 Hipótese de Avogadro, mole, molécula.	10
2.4 Cálculos Estequiométricos.	10
2.5 Natureza elétrica da matéria (os trabalhos de Faraday).	10
3 Ligações químicas.	32
3.1 Iônica, covalente, eletronegatividade.	32
3.2 Repulsão de pares eletrônicos, geometria molecular.	32
3.3 Teoria da ligação de valência e a sobreposição de orbitais.	32
3.4 Orbitais híbridos e moleculares.	32
4 Sólidos, líquidos e gases no universo da Química.	44
4.1 Evolução do conceito de matéria.	44
4.2 Características e propriedades.	44
4.3 Líquidos e sólidos ideais, ligações químicas nos sólidos e líquidos.	44
5 Sólidos, líquidos e gases reais: mudança de estado, diagrama de fase.	44
6 Soluções.	55
6.1 Misturas, tipos de solução, concentração e solubilidade.	55
6.2 Propriedades coligativas, eletrólitos, íons em solução aquosa.	55
7 Modelo atômico.	71
7.1 Evolução dos conceitos de átomo.	71
7.2 Propriedades dos átomos (eletronegatividade, afinidade eletrônica e suas dimensões).	71
8 Funções químicas e aplicações.	76
8.1 Ácidos.	76
8.2 Bases.	76
8.3 Sais.	76
8.4 Óxidos.	76
8.5 Reações em solução aquosa de ácido-base, precipitação e complexação.	76
8.6 Equilíbrio das soluções aquosas de ácido base, dissociação, hidrólise, indicadores ácido-base de titulação, tampões, estequiometria de soluções.	76
9 A tabela periódica.	109
9.1 Histórico da tabela e sua construção.	109
9.2 O problema da classificação (metais, não metais e semi-metais), gases nobres e química do carbono.	109
10 Cinética e equilíbrio químico.	118
10.1 Velocidades e mecanismos de reação.	118
10.2 Equação de velocidade teoria de colisões, complexo ativado, catálise.	118
11 Química Orgânica.	124
11.1 Princípios básicos da nomenclatura orgânica.	124
11.2 Funções orgânicas, reações e mecanismos de reação.	124
12 Ensino de Química.	141
12.1 Conhecimento científico e habilidade didática no ensino de Química.....	141
12.2 A construção do conhecimento no ensino da Química: abordagens metodológicas.	141
13 Recursos didáticos no ensino de Química (utilizados em sala de aula e laboratório, incluindo conhecimentos básicos de técnicas, materiais e normas de segurança laboratoriais).....	152
14 O ensino de Química e as novas tecnologias da informação e comunicação.	162
15 Avaliação de aprendizagem do conhecimento químico.....	165
16 Competências e habilidades propostas pelos Parâmetros Curriculares Nacionais do Ensino Médio para a disciplina de Química.....	169

**1 HISTÓRIA DA QUÍMICA: A ALQUIMIA
COMO PRECURSORA DA CIÊNCIA QUÍMICA,
O NASCIMENTO DA QUÍMICA MODERNA,
QUÍMICA E SOCIEDADE.**

ALQUIMIA: UMA HISTÓRIA DA QUÍMICA

Se compararmos os milhões de anos que sabemos existir vida humana na Terra com a curiosidade de saber do que é constituída a matéria, chegaremos à conclusão de que esta preocupação é muito recente. Provavelmente os primeiros a se preocuparem em especular sobre a constituição da matéria foram os gregos, há pouco mais de 2.400 anos.

O homem pré-histórico, por tentativas e erros, descobriu como lascar a pedra como construir armas e algo muito importante na história da matéria - o fogo - através do atrito entre pedaços de madeira. Passando para século IV a.C., século que provavelmente teve o início da alquimia.

A palavra Alquimia vem do árabe e quer dizer AL-Khemy, A Química. Iniciou-se no século IIIa.C. na Alexandria, o centro de convergência da época e de recriação das tradições gregas-pitagóricas, platônicas, estoica, egípcias e orientais.

Há três misturas de correntes na Alquimia: a filosofia grega, o misticismo oriental e a tecnologia egípcia.

Na metalurgia, obtiveram seu grande êxito que foi a produção de papiros e os aparelhos do laboratório. Porém, não obtiveram o seu principal objetivo que era a pedra filosofal e transformar metais em ouro.

A alquimia tinha um caráter místico que veio das ciências ocultas da Mesopotâmia, Pérsia, Caldéia, Egito e Síria. Tinha um ar de lenda e mistério.

Dois mil anos antes da nossa era atual, os babilônios e os egípcios procuravam sintetizar ouro e transformar metais em ouro. Nesta época, era realizada em sigilo porque era considerada uma ciência oculta.

Tinha forte influência com as ciências orientais e os alquimistas passaram a atribuir propriedades sobrenaturais às plantas, letras, pedras, figuras geométricas e os números que eram usados como amuleto, como o 3, o 4 e o 7.

A alquimia combinava química, física, astrologia, filosofia, arte, metalurgia, medicina, misticismo e religião.

Os alquimistas usavam fórmulas e recitações mágicas para invocar deuses e demônios favoráveis às operações químicas.

Muitos alquimistas, durante a Idade Média foram acusados de ter pacto com o demônio e por este motivo foram presos, excomungados e queimados vivos na fogueira pela Inquisição da Igreja Católica. Até hoje o uso do enxofre é associado ao demônio.

Muitos dos manuscritos dos alquimistas foram feitos de forma incompreensível para os que não a conheciam. Isto era feito porque os alquimistas queriam mais esconder do que revelar as suas descobertas.

Algumas de suas descobertas são usadas até hoje, como a fabricação de sabão, técnicas como a destilação e descoberta de novos metais e componentes.

As principais finalidades da Alquimia eram:

- transformar metais como mercúrio e chumbo em ouro ou prata;
- preparar o elixir da longa vida, uma panacéia que cura todos os males e desenvolva a juventude.
- conseguir transformar espiritual do alquimista de homem caído em criatura perfeita.

Para os chineses, o seu objetivo era atingir a imortalidade. Acreditavam que o ouro era imortal porque não reagia com quase nada. Fizeram elixires contendo arsênio, enxofre e mercúrio. Muitos imperadores morreram envenenados pensando estar tomando o elixir da longa vida.

A alquimia se difundiu em diversas civilizações, como pelos chineses, hindus, egípcios, árabes e europeus. Entre os seus ideais inatingíveis estavam principalmente:

Pedra filosofal: Os alquimistas acreditavam que seria possível transformar chumbo (e qualquer outro metal) em ouro, a chamada "transmutação", e que isso seria conseguido por meio de uma peça particular da matéria, a **pedra filosofal**.



Os alquimistas desejavam transformar chumbo em ouro por meio da pedra filosofal

O alquimista espanhol do século XVI, Arnoldo de Villanova, descreveu a pedra filosofal da seguinte maneira:

"Existe na Natureza certa substância pura que, quando descoberta e levada pela Arte a seu estado perfeito, converterá à perfeição todos os corpos perfeitos em que tocar."

Essa crença dos alquimistas se baseava nas ideias do filósofo Aristóteles (384-322 a.C.), que afirmou que a matéria era contínua (não formada por átomos como afirmaram corretamente os filósofos gregos Leucipo e Demócrito), e ele aprimorou a ideia dos quatro elementos de Empédocles. Essa ideia dizia que toda a **matéria era formada por quatro elementos: água, terra, fogo e ar**, e Aristóteles associou a cada um deles duas "qualidades" opostas: frio ou quente; seco ou úmido. Por exemplo, a água estaria associada a

CONHECIMENTOS ESPECÍFICOS PROFESSOR NÍVEL A - Química

úmido e frio, enquanto o fogo estaria associado a quente e seco. Essas ideias de Aristóteles permaneceram por mais de 2000 anos.



Ideia dos quatro elementos de Aristóteles

Baseando-se nisso, os alquimistas pensaram em como cada um desses elementos poderiam se transformar uns nos outros se fosse removida ou adicionada a “qualidade” que possuíassem em comum. Essas ideias justificaram a tentativa de se obter ouro a partir da combinação de outros metais.

Elixir da longa vida:

Os alquimistas almejavam extrair o maior dos desejos do ser humano: a vida eterna. Procuravam um elixir da longa vida, que permitiria a imortalidade.

Os alquimistas buscavam o elixir da longa vida

Apesar desse lado ritualístico e de nunca se ter alcançado esses objetivos, os alquimistas foram os pioneiros no desenvolvimento de técnicas de laboratório, como a destilação e a sublimação que são usadas até hoje pelos químicos

No início do século XV surgiu o **Renascimento**, um movimento artístico e científico que se baseava na racionalidade, ou seja, uma doutrina de que nada existe sem uma razão, sem uma explicação racional, e no experimentalismo. **Foi nesse contexto que o modo de pensar dogmático, místico e supersticioso da alquimia começou a ser mudado por uma nova forma de buscar o conhecimento, através da ciência experimental.**

No ano de 1493 nasceu *Phillipus Aureolus Theophrastus Bombast von Hohenheim*, mais conhecido como o médico **Paracelso**. Apesar de ainda estar ligado à alquimia, ele desenvolveu a iatroquímica em que a principal finalidade era a preparação de medicamentos apropriados para combater as doenças por meio de fontes minerais. Para ele o corpo era um conjunto de substâncias químicas que interagiam harmonicamente e que, se a pessoa estivesse doente, isso significaria que havia uma alteração dessa composição química, que podia ser eliminada por meio de produtos químicos.

Química Tradicional: A química no século XVII ao século XIX

Da metade do século XVII ao meio do século XIX, os cientistas já usavam métodos mais “modernos” de descobertas testando teorias com seus experimentos. Um das grandes controvérsias era o misério da combustão.

Dois químicos: Johann Joachim Becher e Georg Ernst Stahl propuseram a teoria do flogisto. Esta teoria dizia que uma “essência” (como dureza ou a cor amarela) deveria escapar durante o processo da combustão. Ninguém conseguiu provar a teoria do flogisto. O primeiro químico que provou que o oxigênio é essencial à combustão foi Joseph Priestly. O oxigênio e o hidrogênio foram descobertos durante este período.

Foi o químico francês Antoine Lavoisier quem formulou a teoria atualmente aceita sobre a combustão.



Esta era marcou um período onde os cientistas usaram o “método moderno” de testar teorias com experimentos. Isso originou uma nova era, conhecida como Química Moderna, à qual muitos se referem como Química atômica.

QUÍMICA MODERNA

Foi nesta época que a química se desenvolveu como ciência. As ideias de Lavoisier deram aos químicos a primeira compreensão sólida sobre a natureza das reações químicas.

Lavoisier impulsionou novos trabalhos, como o de John Dalton sobre a teoria atômica.

O químico italiano Amadeo Avogadro formulou sua própria teoria (A Lei de Avogadro).



Por volta da metade do século XIX, já eram conhecidos cerca de 60 elementos.

CONHECIMENTOS ESPECÍFICOS PROFESSOR NÍVEL A - Química

Foi nesta época também que alguns químicos sentiram a necessidade de agrupar os elementos químicos de acordo com suas características.

Newlands, Stanislao Cannizzaro e Chancourtois foram os primeiros a notar que todos os elementos eram parecidos em estrutura. Mas foi Dmitri Mendeleiev quem classificou os elementos e agrupou-os numa tabela, que hoje é a conhecida Tabela Periódica.

O casal Curie e Henri Becquerel foram os descobridores da radioatividade em meados dos anos 1896. Foi um passo para o estudo das reações nucleares.



Em 1919, Ernest Rutherford descobriu que os elementos podem ser transmutados. O trabalho de Rutherford estipulou as bases para a interpretação da estrutura atômica. Pouco depois, outro químico, Niels Bohr, finalizou a teoria atômica.

Estes e outros avanços criaram muitos ramos distintos na química, que incluem a bioquímica, química nuclear, engenharia química e química orgânica.

O desenvolvimento da Química como ciência continua só aumentando ao longo dos anos. Se considerarmos que o marco para o surgimento da Química como ciência experimental se deu com os trabalhos de Lavoisier, vemos que a Química tem pouco mais de 200 anos, é uma Ciência relativamente nova.

Parte desta confusão de tratar a alquimia como proto-ciência é consequência da importância que, nos dias de hoje, se dá à alquimia física (que manipulava substâncias químicas para obter novas substâncias), particularmente como precursora da Química.

Resumindo as relações da Química com as tecnologias, a sociedade e o meio ambiente temos que:

O princípio da química começa, segundo antropólogos, com o princípio do homem na Terra. A descoberta do fogo teve uma grande importância. Desta maneira, o homem já conseguia cozinhar seus alimentos e obtinha uma fonte de luz para aquecer e se proteger dos animais selvagens.

Como contraponto, a sociedade, cada vez mais, vem compreendendo a importância da ciência, da tecnologia, e cada vez mais cresce a percepção de que o desenvolvimento cultural e material, só têm a ganhar com a preservação do meio ambiente. Desta forma, se torna evidente a importância de uma área específica da atividade científica e tecnológica: a **Química**.

Um aspecto singular da Química é o fato de ser ela uma ciência na qual, para cada componente, existe seu correspondente na atividade industrial. Tal aspecto faz com que a Química tenha um impacto altamente significativo sobre a vida econômica do país, em razão do setor industrial: volume de produção, número de empregos gerados, etc., indo

muito além disso no desempenho de um papel estratégico, dado alimentar, direta ou indiretamente, todas as outras atividades, inclusive as sociais.

Uma rápida observação do meio que nos cerca possibilita-nos constatar a presença da Química em seus diferentes aspectos e nos mais diversos pontos. Não é abusivo afirmar que ela está presente em tudo. Todos os objetos que estamos usando hoje, aqui mesmo neste ambiente, passaram, de algum modo, por uma apropriação do conhecimento químico.

O setor químico se relaciona à produção de produtos químicos de uso industrial, isto é, aqueles que irão sofrer transformações em outras indústrias; os produtos farmacêuticos, os de higiene pessoal, perfumaria e cosméticos, adubos e fertilizantes, sabões e detergentes, defensivos agrícolas, tintas, esmaltes e vernizes, entre outros.

É importante ressaltar que sem os medicamentos, sem as moléculas terapêuticas, a saúde e a vida de nossa sociedade, cairia a níveis alarmantes. Sem tintas, sem pigmentos, sem cremes... a vida seria muito triste, viveríamos praticamente em preto e branco, os objetos teriam pouco brilho e os metais seriam passíveis de fácil corrosão. Sem pilhas, sem baterias, a comunicação, com certeza, seria mais difícil. Estes exemplos podem se multiplicar se considerarmos que sem a Química nossa alimentação, nossa higiene, nosso vestuário, nossa própria vida seriam radicalmente diferentes.

Dos itens apresentados, ressalta ainda um fato: o crescimento que vem experimentando as áreas de higiene pessoal e de sabões e detergentes em relação às áreas tradicionais da indústria química. Devem também ser destacados os produtos farmacêuticos, já que o impacto destes é bastante perceptível e, acompanha uma tendência mundial.

Além disso, vale destacar os métodos de assepsia, às vacinas, aos antibióticos, aos fertilizantes e às novas técnicas agrícolas, que permitiram um grande aumento da produção de alimentos.

Finalmente, este desenvolvimento deve estar direcionado às necessidades sociais ligadas à melhoria da qualidade de vida e do meio ambiente, as quais poderiam ser traduzidas na melhoria da alimentação e das condições de trabalho; na eliminação e/ou utilização dos resíduos industriais; na luta contra a poluição; na proteção ao consumidor; na segurança para utilização dos produtos químicos, etc.

Por fim, acredita-se que conhecimentos básicos de química, hoje, são importantes mesmo para o cidadão comum, por exemplo: nos hospitais e prontos-socorros é comum, aparecerem cidadãos com problemas de intoxicação, determinados pelo uso de produtos de limpeza incompatíveis como, por exemplo: utilização de produtos à base de cloro, misturados a produtos à base de amoníaco. O que, até então, aqui foi colocado, de certa forma focaliza o impacto da Química na qualidade de vida.

Ao tratarmos da questão ambiental em regiões com forte concentração industrial tudo deve ser feito na direção do encontro de soluções alternativas, procedimentos limpos e viáveis visando não só à despoluição como a gestão do lixo industrial e doméstico, como também questões relacionadas aos metais pesados, os derivados organo-halogenados.

CONHECIMENTOS ESPECÍFICOS

PROFESSOR NÍVEL A - Química

dos - responsáveis pelo efeito estufa -, os gases NO_x , CO e SO_2 contidos nos efluentes líquidos e gasosos e o lixo sólido.

Sendo assim, verifica-se que o meio ambiente não pode se acomodar ao uso de certas moléculas, tais como fungicidas, inseticidas ou adubos, e nem a Química - enquanto setor industrial que conduzem a grandes perdas, rejeitos industriais ou produtos secundários, muitas vezes lançados como efluentes. É importante perseguir uma direção que minimize esses impactos ambientais com uso de procedimentos limpos e materiais biodegradáveis, cujos impactos sobre a qualidade de vida devem ser significativos.

Como palavras finais, começa a surgir uma percepção frente às novas exigências da sociedade, o que faz com que questões como desenvolvimento sustentável, meio ambiente, saúde, educação, emprego, entre outras, estejam agora muito mais vivas do que antes, uma Ciência e Tecnologia, fortemente associadas à Educação terão chance de fazer de forma positiva, uma melhor qualidade de vida de nossa sociedade.

QUÍMICA E A SOCIEDADE

A Ciência Química não é somente descoberta. É, também, e especialmente, criação e transformação. Sem a atividade dos químicos de todas as épocas, algumas conquistas espetaculares jamais teriam acontecido, como os avanços no tratamento de doenças, a exploração espacial e as maravilhas atuais da tecnologia.

A Química presta uma contribuição essencial à humanidade com alimentos e medicamentos, com roupas e moradia, com energia e matérias-primas, com transportes e comunicações. Fornece, ainda, materiais para a Física e para a indústria, modelos e substratos à Biologia e Farmacologia, propriedades e procedimentos para outras ciências e tecnologias.

Graças à Química, o nosso mundo se tornou um lugar mais confortável para se viver. Nossos carros, casas, roupas transbordam criatividade química. O nosso futuro energético dependerá da Química, assim como atingir um dos objetivos do Milênio, que é prover água e saneamento básico seguros para toda a humanidade.

A nossa vida contemporânea é tão intrinsecamente entrelaçada com a Química que já é impossível pensar em uma existência sem ter conhecimentos químicos básicos. Desde uma simples faísca originada na caixa de fósforo a procedimentos complexos na fabricação de medicamentos, a Química está presente, ditando todos os fenômenos e reações que possibilitaram a evolução da humanidade ao longo de todos esses séculos.

A química nos acompanha 24 horas por dia. Ela está presente em praticamente todos os produtos que utilizamos no dia a dia. Do sofisticado computador à singela caneta esferográfica, do possante automóvel ao carrinho de brinquedo, não há produto que não utilize matérias-primas fornecidas pela indústria química. Teclados, gabinetes e disquetes dos computadores, para ficar apenas em alguns exemplos, são moldados em resinas plásticas. No automóvel, há uma lista enorme de produtos de origem química: volantes, painéis, forração, bancos, fiação elétrica encapada com isolantes

plásticos, mangueiras, tanques de combustível, para-choques e pneus são apenas alguns desses itens. A maioria dos alimentos chega às nossas mãos em embalagens desenvolvidas pela química.

Podemos afirmar que a cozinha é um grande laboratório químico. No preparo de um pão, por exemplo, pode-se observar inúmeros processos químicos, desde o preparo da massa até o momento de assá-lo. Começamos pela farinha de trigo. Ingrediente base de qualquer pão, ela é constituída principalmente de amido na forma de grãos. Além disso, também é composta por algumas proteínas, entre as quais destacam-se as solúveis albumina e globulina e as insolúveis glutenina e gliadina. São justamente essas proteínas insolúveis que são responsáveis por dar forma e consistência ao pão.

Em relação ao fermento biológico, o químico apresenta inúmeras vantagens. Uma delas é o fato de a reação que produz CO_2 como produto ser muito rápida. Já no caso do biológico, é necessário deixar a massa "descansar" para que os microrganismos comecem a digeri-la. Além disso, o bicarbonato do fermento químico continua a reagir no forno, diferentemente do fermento biológico, onde as leveduras morrem em temperaturas elevadas. Ao assar os pães, forma-se a casca, região onde a massa endurece devido à perda da água. No interior, as proteínas da farinha de trigo coagulam e a rede de glúten começa a se estruturar, tornando-se um esqueleto rígido que dá forma ao pão e prende as bolhas de gás carbônico definitivamente. Um processo similar ocorre na produção da bebida alcoólica. Fabricada há milênios, o álcool está presente na cultura de praticamente todos os povos da história da humanidade, sendo até divinizado por vários deles. A cerveja era considerada bebida nacional pelos egípcios, já os gregos e os romanos gostavam do vinho em particular. Essas duas bebidas passam por processos de fermentação, entretanto os alimentos a serem fermentados são diferentes.



Figura1. Poros no pão gerados pela liberação de CO_2

Um outro exemplo bem característico e importante é a panela que tem um revestimento conhecido como teflon. Ela é adorada por alguns cozinheiros e donas de casa por suas propriedades antiaderentes. É composta pelo polímero Politetrafluoretileno (PTFE). Esse polímero, composto por uma cadeia de 100.000 átomos de carbono ligados a 2 átomos de flúor, é resistente a altas temperaturas e excepcionalmente

CONHECIMENTOS ESPECÍFICOS PROFESSOR NÍVEL A - Química

inerte. No processo de fabricação da panela, aplica-se primeiramente um ácido sobre a superfície do alumínio para criar pequenos poros sobre o metal. Após isso, o teflon é aplicado e o conjunto é aquecido. Desse modo, o Teflon se fixa nas cavidades da superfície da panela, formando um filme firmemente interligado a ela, conferindo-lhe propriedades antiaderentes.



Figura2. *Panela de teflon*

Até mesmo na parte da limpeza a Química se faz muito presente na cozinha. Os detergentes, por exemplo, são compostos por uma cadeia carbônica (apolar) e por uma parte polar, "na ponta da molécula". Isto confere à substância duas partes distintas com propriedades diferentes. Uma delas (a parte polar) adere-se à água, enquanto a outra (a cadeia carbônica) é hidrofóbica e tem afinidade com óleos e gorduras. Assim, ao lavarmos os pratos, a parte apolar se prende à gordura e a polar se liga à água; ao enxaguarmos a louça, a sujeira gordurosa será levada embora.



Figura3. *Detergentes*

A QUÍMICA DOS NOVOS MATERIAIS

Um dos principais ramos industriais da química é o segmento petroquímico. A partir do eteno, obtido da nafta derivada do petróleo ou diretamente do gás natural, a petroquímica dá origem a uma série de matérias-primas que permitem ao homem fabricar novos materiais, substituindo com vantagens a madeira, peles de animais e outros produtos naturais. O plástico e as fibras sintéticas são dois desses produtos. O polietileno de alta densidade (PEAD), o polietileno de baixa densidade (PEBD), o polietileno tereftalato (PET), o polipropileno (PP), o poliestireno (PS), o policloreto de vinila (PVC) e o etileno acetato de vinila (EVA) são as principais resinas termoplásticas. Nas empresas transformadoras, essas resinas darão origem a autopeças, componentes para paládio, metal comum na rotina da odontologia, para facilitar a ligação química entre carbonos. O processo é conhecido como acoplamento cruzado catalisado por paládio. São apenas cinco áreas que têm esse reconhecimento mundial.

A QUÍMICA DESENHA O FUTURO Veículos totalmente recicláveis, construídos com materiais mais resistentes, porém mais leves do que o aço. Moradias seguras e confortáveis, erguidas rapidamente e a um custo mais baixo. Produtos que, ao entrar em contato com o solo, são degradados e se transformam em substâncias que ajudam a recuperar a fertilidade da terra. Plantações de vegetais que produzem plásticos. Combustíveis de alto rendimento energético e não poluentes. Medicamentos ainda mais eficazes. Substâncias capazes de tornar inertes os esgotos de toda uma cidade. Recuperação de áreas devastadas por séculos de exploração.

Vale lembrar que, medicamentos, alimentos e materiais dos mais variados tipo surgiram a partir do empenho e dedicação destes profissionais. Imagine-se então como seria o mundo com mais um, dois ou milhões destas pessoas, como poderíamos revolucionar todo o sistema atual. Talvez possamos então até responder os mistérios mais obscuros da origem da vida ou do universo. Por outro lado, não deve ser esquecido o fato de muitas vezes o conhecimento ser utilizado de forma equivocada, para finalidades destrutivas como por exemplo, a confecção de artefatos de guerra e armas em geral ou ainda para a produção de substâncias tóxicas para fins militares. Esse mau uso é também um problema que deve ser enfrentado por cientistas, políticos e pela sociedade em geral, de tal modo que o conhecimento químico (e das outras ciências) sempre vise a melhoria das condições da vida humana e a preservação ambiental.

QUÍMICA E MEIO AMBIENTE

Meio ambiente envolve todas as coisas vivas e não-vivas que ocorrem na Terra, ou em alguma região dela, que afetam os ecossistemas e a vida dos humanos. O meio ambiente pode ter diversos conceitos, que são identificados por seus componentes.

Na ecologia, o meio ambiente é o panorama animado ou inanimado onde se desenvolve a vida de um organismo. No meio ambiente existem vários fatores externos que têm uma influência no organismo. A ecologia tem como objeto de estudo as relações entre os organismos e o ambiente envolvente.

CONHECIMENTOS ESPECÍFICOS

PROFESSOR NÍVEL A - Química

Meio ambiente é um conjunto de unidades ecológicas que funcionam como um sistema natural, e incluem toda a vegetação, animais, micro-organismos, solo, rochas, atmosfera e fenômenos naturais que podem ocorrer em seus limites. Meio ambiente também compreende recursos e fenômenos físicos como ar, água e clima, assim como energia, radiação, descarga elétrica, e magnetismo.

Para as Nações Unidas, meio ambiente é o conjunto de componentes físicos, químicos, biológicos e sociais capazes de causar efeitos diretos ou indiretos, em um prazo curto ou longo, sobre os seres vivos e as atividades humanas.

A preservação do meio ambiente depende muito da sensibilização dos indivíduos de uma sociedade. A cidadania deve contemplar atividades e noções que contribuem para a prosperidade do meio ambiente. Desta forma, é importante saber instruir os cidadãos de várias idades, através de formação nas escolas e em outros locais.

No Brasil existe a PNMA, que é a Política Nacional do Meio Ambiente. A PNMA define meio ambiente como o conjunto de condições, leis, influências e interações de ordem física, química e biológica, que permite, abriga e rege a vida em todas as suas formas.

Meio ambiente e sustentabilidade

A sustentabilidade ambiental e ecológica é a manutenção do meio ambiente do planeta Terra, é manter a qualidade de vida, manter o meio ambiente em harmonia com as pessoas. É cuidar para não poluir a água, separar o lixo, evitar desastres ecológicos, como queimadas, desmatamentos. O próprio conceito de sustentabilidade é para longo prazo, significa cuidar de todo o sistema, para que as gerações futuras possam aproveitar.

É importante que a sustentabilidade do meio ambiente seja cada vez uma prioridade para os políticos no poder, para que a conservação do meio ambiente possa ser alcançada.

Meio ambiente e reciclagem

A reciclagem é um processo de elevada relevância para a preservação do meio ambiente. Através da reciclagem, é possível diminuir a poluição do ar, água e solo. O grande desafio na área da reciclagem é conseguir educar os cidadãos para que compreendam que cada esforço, por mais pequeno que seja, tem um impacto positivo no meio ambiente envolvente.

Meio ambiente e sociologia

No âmbito da sociologia, o meio ambiente é o conjunto de todos os fatores materiais ou imateriais que afetam o indivíduo e que vão desde a paisagem até à mentalidade da época. Os sociólogos partidários da teoria do meio ambiente consideram o indivíduo como produto das suas relações sociais.

Saneamento básico é o conjunto de medidas adotadas em uma região, em uma cidade, para melhorar a vida e a saúde dos habitantes impedindo que fatores físicos de efeitos nocivos possam prejudicar as pessoas no seu bem-estar físico mental e social.

O abastecimento de água potável, o esgoto sanitário, a limpeza urbana, o manejo de resíduos sólidos e drenagem

das águas pluviais são o conjunto de serviços de infraestruturas e instalações operacionais que vão melhorar a vida da comunidade. É importante a preocupação dos governantes garantirem o bem estar e a saúde da população desde que também sejam tomadas medidas para educar a comunidade para a conservação ambiental.

Saneamento básico no Brasil

Um dos problemas mais graves nas grandes periferias do Brasil é justamente a falta do saneamento básico e é este um dos fatores mais importantes da saúde porque de acordo com o meio onde vivem podem contrair e transmitir muitas doenças, inclusive por exemplo, doenças respiratórias, vermes e tantas outras. Portanto o acesso à água potável e algumas condições de higiene, muitas doenças podem ser evitadas diminuindo assim o custo com tratamentos.

Saneamento básico e saúde

A Organização Mundial de Saúde define o saneamento básico como "o controle de todos os fatores do meio físico do homem que exercem ou podem exercer efeito deletério sobre o seu bem-estar físico, mental ou social". O saneamento básico tem como o seu principal objetivo zelar pela saúde do ser humano, tendo em conta que muitas doenças podem se desenvolver quando há um saneamento precário. Assim, as medidas de prevenção que visam promover a saúde do Homem, são as seguintes:

- Abastecimento de água;
- Manutenção do sistemas de esgotos;
- Coleta, remoção e destinação final do lixo;
- Drenagem de águas pluviais;
- Controle de insetos e roedores;
- Saneamento dos alimentos;
- Controle da poluição ambiental;
- Saneamento da habitação, dos locais de trabalho e de recreação;
- Saneamento aplicado ao planejamento territorial.

Falta de saneamento básico

A falta de saneamento básico é causa direta de muitas doenças e mortes em todo o mundo. Os países mais pobres são os mais atingidos pela falta de serviços básicos, como água tratada, esgoto encanado e destinação correta do lixo, o que acaba interferindo diretamente na qualidade e expectativa de vida da população e no seu respectivo desenvolvimento.

Números alarmantes apontam que todos os anos em torno de 3,5 milhões de pessoas morrem por falta de acesso à água potável e a condições mínimas de saneamento.

Na grande maioria dos casos, os mais afetados pela falta de saneamento básico acabam sendo as crianças, em geral as menores de cinco anos de idade, que não sobrevivem aos quadros de diarreias fortíssimos. Em todo o mundo, anualmente, cerca de 1,4 milhões de crianças morrem em decorrência da diarreia relacionada à falta de saneamento.

Muitas outras doenças também estão associadas à falta de saneamento básico, como: esquistossomose, febre amarela, febre paratifoide, amebíase, ancilostomíase, ascaridíase,