

ESCOLA SECUNDÁRIA DO MONTE DA CAPARICA
Curso de Educação e Formação de Adultos NS
Trabalho Individual

	Área / UFCD	STC 7	Página 1 de 7
	Formador	Fernando	
	Tema	O Átomo e a Molécula	
	Realizado por	Inês Sousa	
	Data	9/11/2010	

O Átomo e a Molécula

1. Constituição de um átomo e de uma molécula.

Átomo:

O átomo é a menor partícula que ainda caracteriza um elemento químico.

Os cientistas, por meio de técnicas avançadas, já perceberam a complexidade do átomo. Já comprovaram a presença de inúmeras partículas na sua constituição e desvendaram o comportamento dessas partículas. Mas para construir alguns conceitos que ajudam a entender a química do dia-a-dia, o modelo de átomo descrito por Rutherford-Bohr é suficiente, que consiste no seguinte: no átomo existem espaços vazios e no centro do átomo existe um núcleo muito pequeno e denso que tem carga eléctrica positiva. Pelo modelo atómico de Rutherford, o átomo é constituído por um núcleo central, dotado de cargas eléctricas positivas (protões), envolvido por uma nuvem de cargas eléctricas negativas (electrões).

Segundo o modelo da Nuvem Electrónica, os átomos têm, portanto, uma zona central (o núcleo) à volta da qual giram os electrões, num movimento desordenado, naquilo a que se chama de Nuvem Electrónica. Esta Nuvem Electrónica representa a probabilidade de encontrar o electrão no espaço em torno do núcleo. Quanto mais carregada for a nuvem, maior a probabilidade de um electrão passar nesse local.

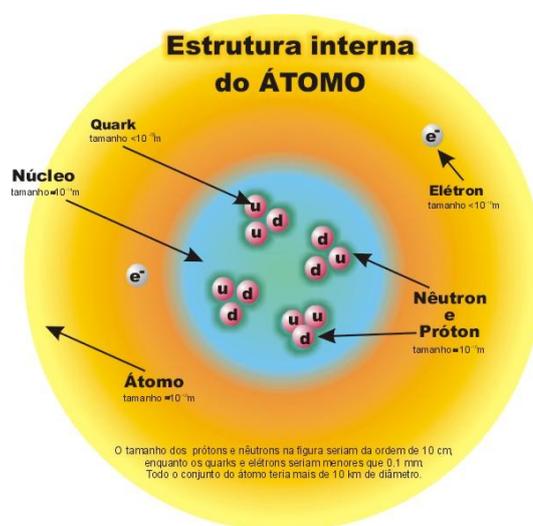
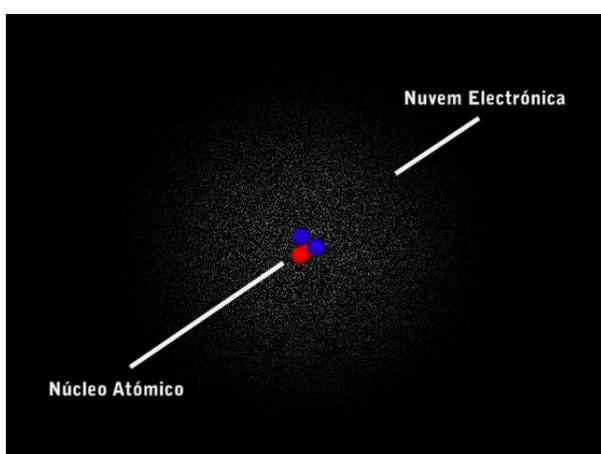
O átomo de hidrogénio é constituído por um só protão com um só electrão a girar em seu redor. O hidrogénio é o único elemento cujo átomo não possui neutrões.

O electrão e o protão possuem a mesma carga, porém não a mesma massa. O protão é 1836,11 vezes mais massivo que o electrão. Usando, como exemplo hipotético, um átomo com vinte protões e vinte neutrões no seu núcleo, e este estando em equilíbrio electrodinâmico, terá vinte electrões a orbitar nas suas camadas exteriores. A sua carga eléctrica estará em perfeito equilíbrio electrodinâmico, porém 99,97% da sua massa encontrar-se-á no núcleo.

ESCOLA SECUNDÁRIA DO MONTE DA CAPARICA
Curso de Educação e Formação de Adultos NS
Trabalho Individual

	Área / UFCD	STC 7	Página 2 de 7
	Formador	Fernando	
	Tema	O Átomo e a Molécula	
	Realizado por	Inês Sousa	
	Data	9/11/2010	

Apesar de o núcleo conter praticamente toda a massa, o seu volume em relação ao tamanho do átomo e de seus orbitais é minúsculo. O núcleo atómico mede, em média, 10^{-13} centímetros de diâmetro, enquanto que o átomo mede cerca de 10^{-8} centímetros.



Molécula:

Uma molécula é uma entidade electricamente neutra que possui pelo menos dois átomos, todos ligados entre si mediante ligação covalente. Isto exclui todos os metais da lista de substâncias moleculares, aqueles que se constituem por numerosos átomos de um único elemento todos ligados entre si mediante a ligação metálica e também todas as substâncias como o sal de cozinha, cujos átomos ligam-se mediante ligação iónica formando um agregado iónico e não moléculas.

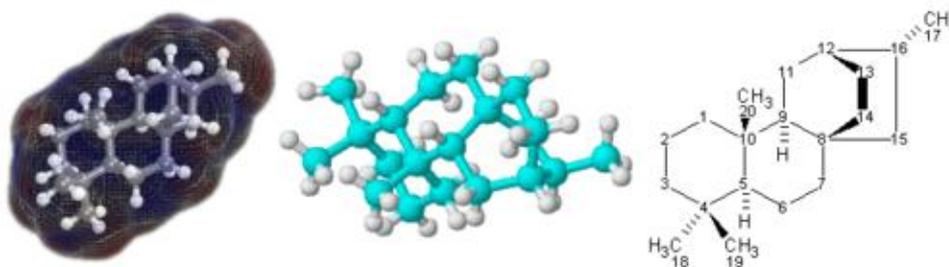
Rigorosamente, uma molécula corresponde a uma união entre dois ou mais átomos que, em termos de diagramas energéticos, é representada por uma depressão suficiente para confinar pelo menos um estado vibracional (um estado ligante).

Quando os átomos se juntam em diferentes combinações de qualidade e quantidade, eles formam moléculas. Quando as moléculas são feitas de dois ou mais tipos diferentes de átomos, as substâncias são chamados de compostos. Se as moléculas são feitas de um só tipo de átomo, as substâncias são elementos.

ESCOLA SECUNDÁRIA DO MONTE DA CAPARICA
Curso de Educação e Formação de Adultos NS
Trabalho Individual

	Área / UFCD	STC 7	Página 3 de 7
	Formador	Fernando	
	Tema	O Átomo e a Molécula	
	Realizado por	Inês Sousa	
	Data	9/11/2010	

Existem casos de moléculas serem formadas por uma grande quantidade de átomos, são as chamadas macromoléculas. Isto ocorre principalmente com compostos de carbono, pois o átomo de carbono pode partilhar electrões com até quatro elementos diferentes simultaneamente. Logo, pode ser possível a constituição de cadeias, anéis, e ligações entre estas moléculas longas, que são a base da chamada química orgânica.



2. Indivisibilidade e neutralidade do átomo.

Através de várias observações ao longo dos tempos, foi-se descobrindo a constituição do átomo.

Inicialmente, com o passar dos anos, novas observações e experiências levaram os cientistas a pensar que a matéria poderia conter partículas carregadas electricamente. Citando algumas dessas descobertas: electrização (sabe-se hoje em dia que é negativa) da ebonite por fricção com lã, electrização (sabe-se hoje em dia que é negativa) do vidro por fricção com um pano de seda, passagem da corrente eléctrica por algumas soluções e outras não, descoberta da radioactividade (emissão de partículas alfa – positivas).

ESCOLA SECUNDÁRIA DO MONTE DA CAPARICA
Curso de Educação e Formação de Adultos NS
Trabalho Individual

	Área / UFCD	STC 7	Página 4 de 7
	Formador	Fernando	
	Tema	O Átomo e a Molécula	
	Realizado por	Inês Sousa	
	Data	9/11/2010	

Se a matéria é electricamente neutra, os seus átomos são obrigatoriamente neutros e a saída de partículas eléctricas só é possível se esses átomos sofrerem alguma divisão. Logo, o átomo é divisível, ou seja, deve ser formado por partículas ainda menores e com carga eléctrica.

No Século 18 Lavoisier conseguiu finalmente mostrar que o átomo (palavra grega que significa indivisível) é a base das substâncias químicas. Mendeleev prosseguiu o trabalho e chegou à tabela periódica dos elementos onde classificou os diferentes tipos de átomos. Assim responderam a uma pergunta muito antiga, que foi discutida por Demócrito, sobre a divisibilidade da matéria.

No entanto no século 19 e 20 continuou-se a dividir o átomo. Thompsom mostrou que o átomo continha partículas menores, os electrões. Até hoje não se conseguiram dividir os electrões. Mas Rutherford mostrou que a maior parte da massa do átomo está concentrada no núcleo. Cavendish mostrou que o núcleo é composto por protões e neutrões.

Nos anos 1950 e 1960 conseguiram finalmente dividir os protões e os neutrões, que afinal eram compostos por quarks.

Os quarks têm massa, carga eléctrica, e ainda três novas propriedades a que se dá o nome spin. Assim as suas propriedades são muito ricas e ainda estão a ser investigadas pelos cientistas.

Não se conseguiu ainda isolar um quark, pois eles ficam sempre próximos uns dos outros, mas os cientistas continuam com tentativas.

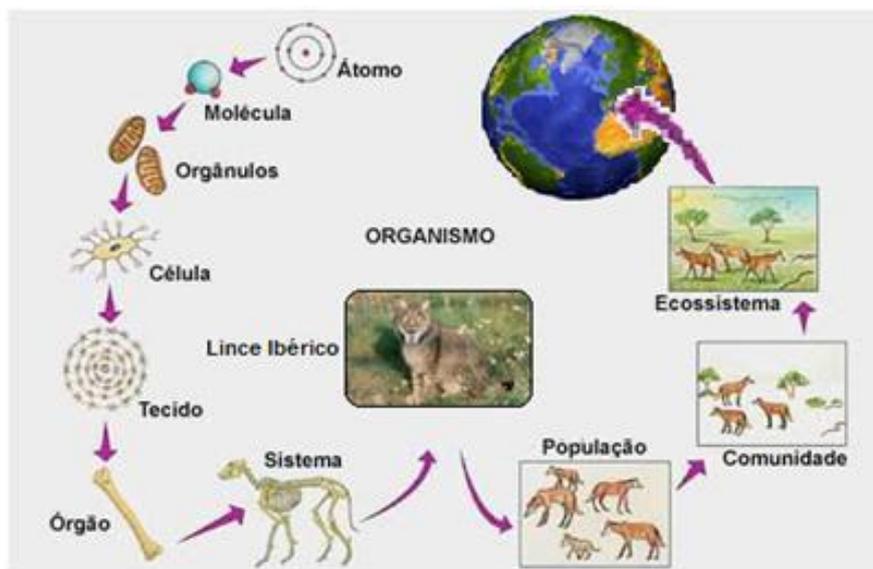
3. Hierarquia Biológica.

A cada passo na hierarquia da ordem biológica, emergem propriedades que resultam de interacções entre componentes.

As propriedades da matéria organizada surgem a partir da maneira pela qual as suas partes estão organizadas e interagem, a vida é dirigida não por “forças vitais”, mas por princípios de física e química estendida até ao novo território. As propriedades da vida reflectem a hierarquia da organização estrutural. Pode-se, portanto, concluir que a vida é o produto cumulativo de interacções entre muitos tipos de substâncias químicas que compõem as células de um organismo. Como passo preliminar para compreender a vida, devemos analisar a célula até aos seus componentes químicos e então estudar a estrutura e o comportamento das moléculas.

ESCOLA SECUNDÁRIA DO MONTE DA CAPARICA
Curso de Educação e Formação de Adultos NS
Trabalho Individual

	Área / UFCD	STC 7	Página 5 de 7
	Formador	Fernando	
	Tema	O Átomo e a Molécula	
	Realizado por	Inês Sousa	
	Data	9/11/2010	



Existem vários níveis hierárquicos de organização entre os seres vivos, começando pelos átomos e terminando na biosfera. Cada um desses níveis é motivo de estudo para os biólogos.

Átomos e moléculas

Os átomos formam toda a matéria que existe. Eles unem-se por meio de ligações químicas para formar as moléculas, desde moléculas simples como a água (H₂O), a moléculas complexas como as proteínas, que possuem de centenas a milhares de átomos. Como já vimos, a matéria viva é formada principalmente pela união dos átomos (C) Carbono, (H) Hidrogénio, (O) Oxigénio e (N) Nitrogénio.

Organelos e Células

Os organelos são estruturas presentes no interior das células, que desempenham funções específicas. São formadas a partir da união de várias moléculas. A célula é a unidade básica da vida, sendo imprescindível para a existência dela. Existem vários tipos de células, cada uma com a sua função específica.

ESCOLA SECUNDÁRIA DO MONTE DA CAPARICA

Curso de Educação e Formação de Adultos NS

Trabalho Individual

	Área / UFCD	STC 7	Página 6 de 7
	Formador	Fernando	
	Tema	O Átomo e a Molécula	
	Realizado por	Inês Sousa	
	Data	9/11/2010	

Tecidos

Os tecidos são formados pela união de células especializadas. Os tecidos estão presentes apenas nalguns organismos multicelulares como as plantas e animais. Um exemplo de tecido é o muscular que tem a função de produzir os movimentos musculares, e o tecido ósseo, formado pelas células ósseas que tem a função de sustentar o organismo.

Órgãos

Os tecidos organizam-se e unem-se formando os órgãos. Eles são formados por vários tipos de tecidos, por exemplo, o coração é formado por tecido muscular, sanguíneo e tecido nervoso. Os ossos são formados por tecido ósseo, sanguíneo e nervoso.

Sistemas

Os sistemas são formados pela união de vários órgãos, que trabalham em conjunto para exercer uma determinada função corporal, por exemplo, o sistema digestivo, que é formado por vários órgãos, como a boca, estômago, intestino, glândulas, etc.

Organismo

A união de todos os sistemas forma o organismo, que pode ser uma pessoa, uma planta, um peixe, um cachorro, um pássaro, um verme, etc.

População

Difícilmente um organismo vive isolado, ele interage com outros organismos da mesma espécie e de outras espécies, e também com o meio ambiente. O conjunto de organismos da uma mesma espécie, que interagem entre si e que habitam uma determinada região, numa determinada época, chama-se população.

Comunidade

O conjunto de indivíduos de diferentes espécies interagindo entre si numa determinada região geográfica, ou seja, ao conjunto de diferentes populações que vivem juntas e que interagem é chamado comunidade.

Ecosistema

O ecossistema é o conjunto dos seres vivos da comunidade, com os factores não vivos, como temperatura, luminosidade, humidade e componentes químicos. Esses factores não vivos são chamados de factores abióticos e os seres vivos são chamados de factores bióticos. A interacção entre os seres bióticos e os abióticos recebe o nome de ecossistema.

ESCOLA SECUNDÁRIA DO MONTE DA CAPARICA
Curso de Educação e Formação de Adultos NS
Trabalho Individual

	Área / UFCD	STC 7	Página 7 de 7
	Formador	Fernando	
	Tema	O Átomo e a Molécula	
	Realizado por	Inês Sousa	
	Data	9/11/2010	

Biosfera

A biosfera é o conjunto de todos os ecossistemas do planeta Terra. A biosfera é a mais alta de todas as hierarquias. Ou seja, é toda a vida existente no planeta.