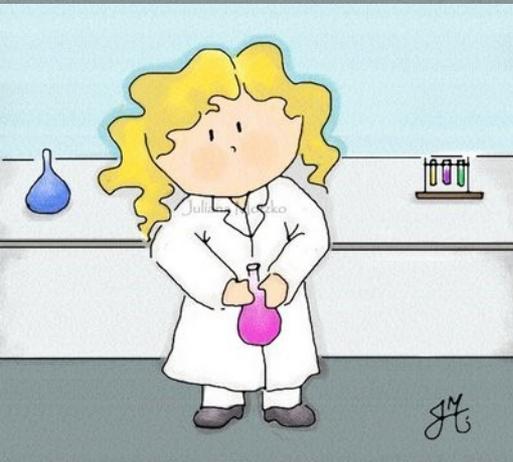
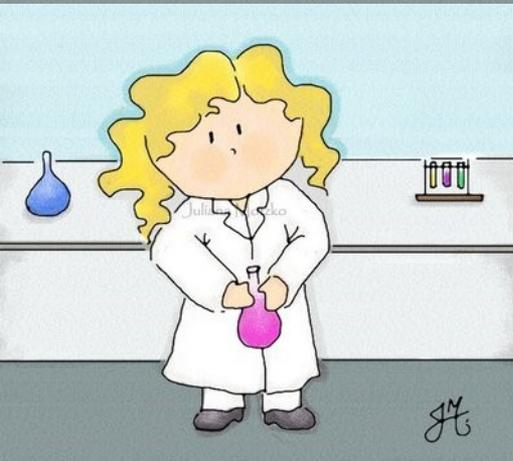
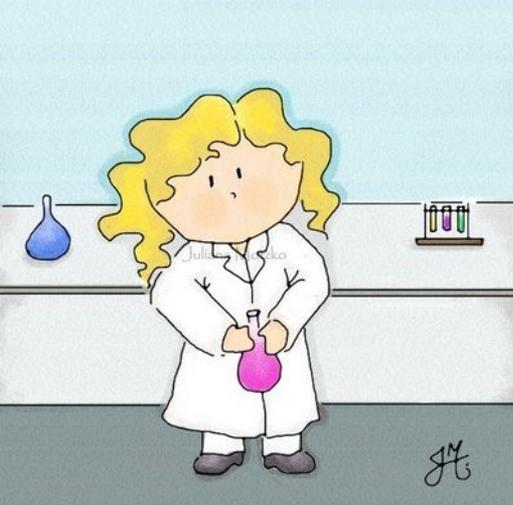


nº	Data	Assunto da aula	Atividade	Orientações
1	14/08	Apresentação da disciplina. A natureza da Química e suas implicações no ensino.	Discussão do texto: A natureza da Química e suas implicações no ensino (p.12-27). LEAL, M. C. Didática da Química: fundamentos e práticas para o Ensino Médio. – Belo Horizonte: Dimensão, 2009. 129p.	Após a discussão do texto, será estabelecido um fenômeno para cada estudante elaborar a atividade 2.
2	21/08	Programas curriculares para o Ensino de Química	Discussão do texto: Caminhos e descaminhos da Química no Ensino Médio (p.38-71). LEAL, M. C. Didática da Química: fundamentos e práticas para o Ensino Médio. – Belo Horizonte: Dimensão, 2009.	Atividade 1: entrega de resenha individual do capítulo; máximo de 3600 caracteres com espaço; entrega por e-mail: tmilare@ufscar.br
3	28/08	A natureza da Química e suas implicações no ensino.	Atividade 2: Cada estudante deverá apresentar as três dimensões da química (triângulo) relacionados a um conceito. Poderá ou não utilizar multimídia. Tempo de apresentação: 5 minutos. Início da organização da aula aberta: escolha do tema e objetivos	
4	04/09	Alfabetização Científica e Tecnológica (ACT)	Apresentação da situação problema da Ilha de Racionalidade; Tempestade de ideias; Panorama Geral; Organização dos trabalhos.	Realização de atividades em sala de aula que direcionarão as demais etapas do projeto.
5	11/09	Tecnologias de Informação e Comunicação	Aula com uso de notebooks, celulares, etc.	Atividade 3: será realizada a distância.

nº	Data	Assunto da aula	Atividade	Orientações
6	18/09	ACT - Trabalho com projetos/situações-problema	Apresentação dos grupos respondendo às questões. Etapas 3 e 4. Abertura de caixas pretas.	As apresentações serão realizadas conforme direcionamentos estabelecidos em 04/09.
7	25/09	Experimentação	Discussão do texto: SOUZA, F. L.; AKAHOSHI, L. H.; MARCONDES, M. E. R.; CARMO, M. P. O papel da experimentação no ensino de química. Em:_____. Atividades experimentais investigativas no ensino de química. Cetec capacitações. p. 9-28. 2013.	Após a discussão do texto, serão realizados os experimentos propostos pelos grupos.
8	02/10	Mapas Conceituais	Atividade 4: Construção de mapas conceituais.	Atividade realizada em sala de aula.
9	09/10	Modelos	Dinâmica e exercícios	Atividade realizada em sala de aula.
10	16/10	Alfabetização Científica e Tecnológica - Trabalho com projetos/situações-problema	Produto final da IIR. Revisão teórica das etapas; Avaliação da IIR realizada; IIR no Ensino Médio; Propostas de novas situações problema.	Finalização do produto final; discussão sobre a IIR desenvolvida e novas propostas de trabalho.

nº	Data	Assunto da aula	Atividade	Orientações
	23/10	Não haverá aula		
11	30/10	Avaliação escrita individual e sem consulta		
12	06/11	Organização de aula aberta dos licenciandos; elaboração do plano de aula.		
13	13/11	Apresentação prévia da aula – Discussão do plano de aula.		
14	27/11	Reorganização de aula aberta dos licenciandos – reapresentação da aula.		
15	04/12	Aula aberta dos licenciandos	Desenvolvimento da proposta de ensino com público externo à disciplina.	



Química e seu ensino

Metodologia do Ensino II

Prof^a Tathiane Milaré

Química

O que é?
Qual é seu objeto de estudo e importância?

Educação

O que é?
Qual é sua função?

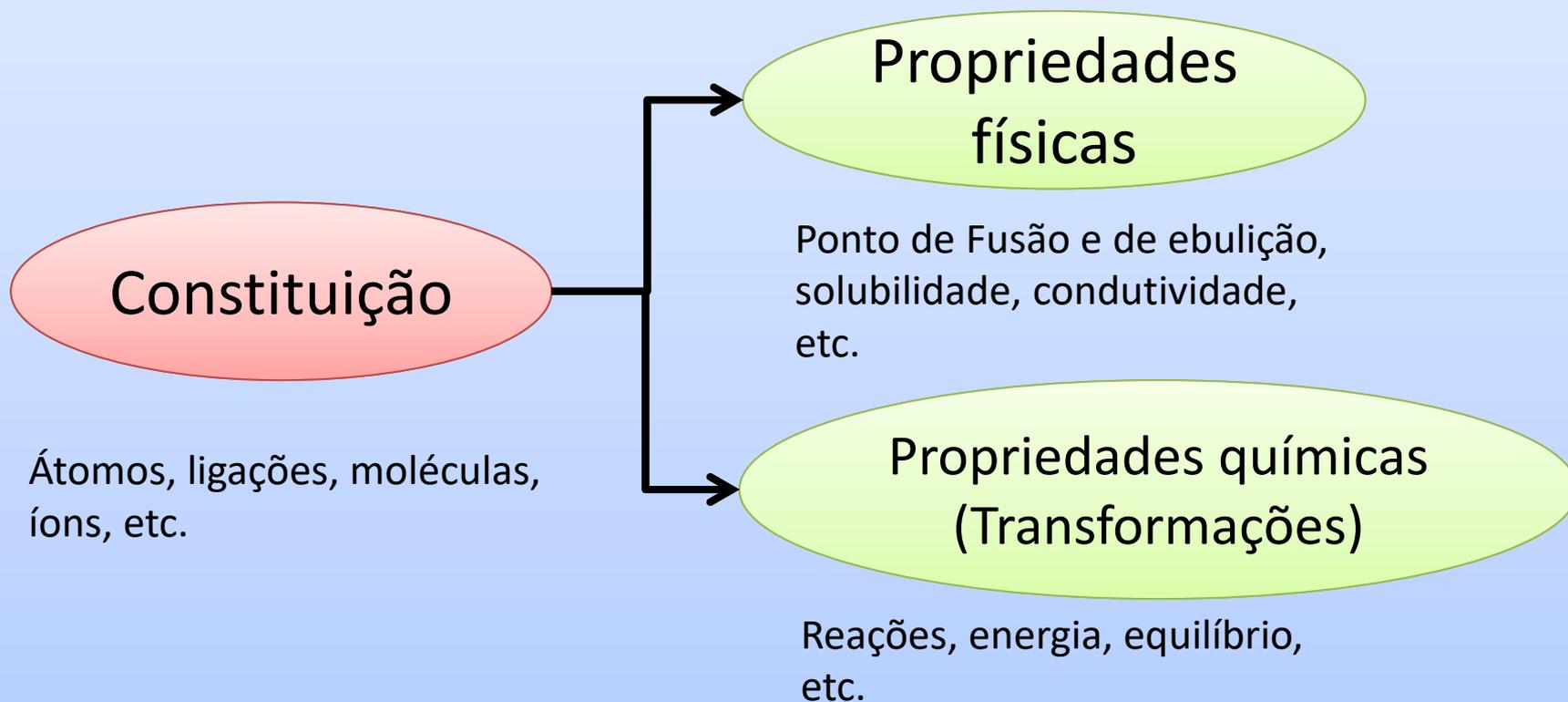


Prática docente

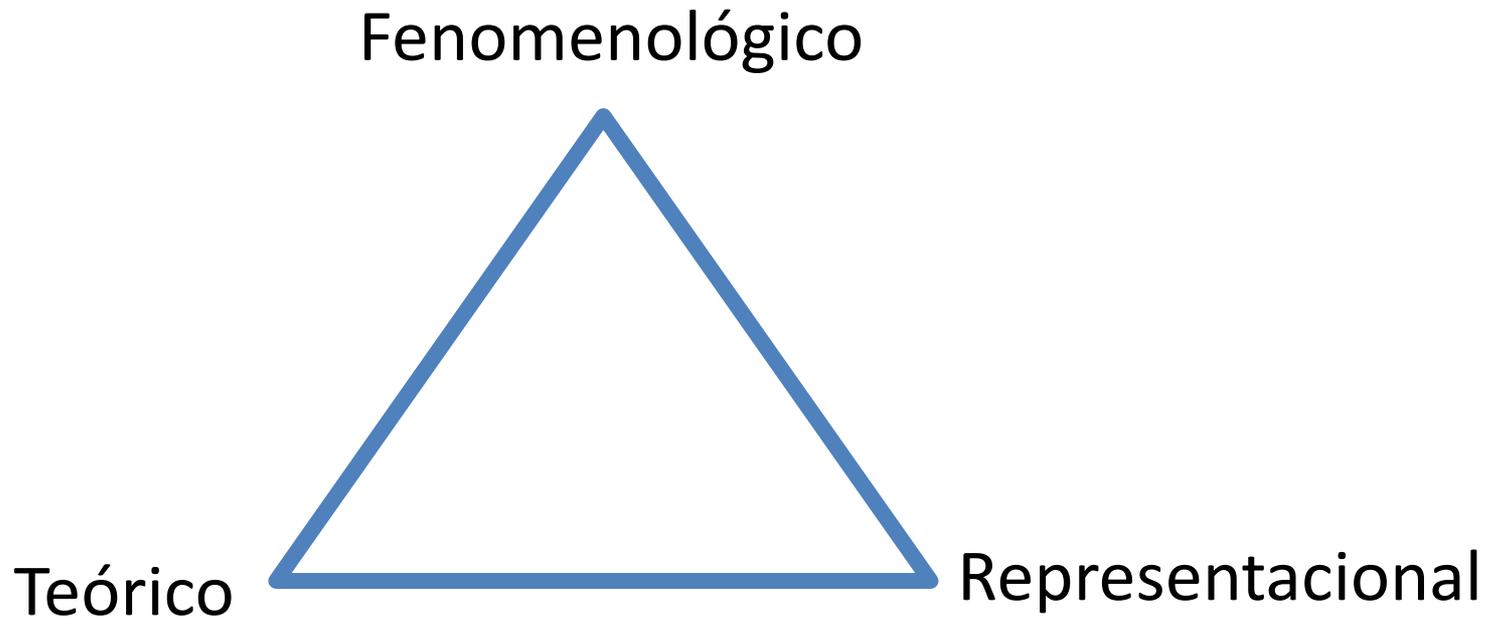
Ciência / Química

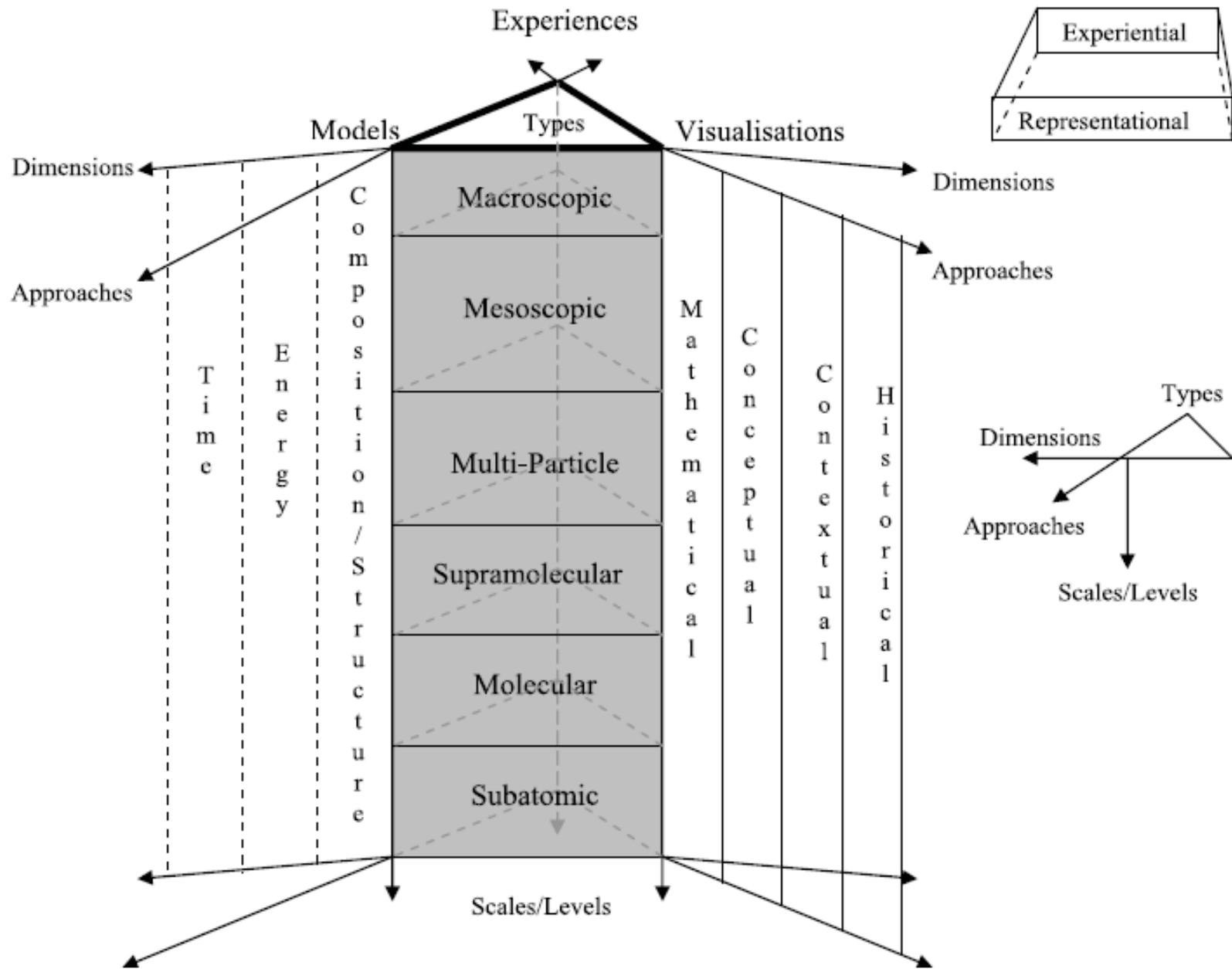
- Sistema racional coerente
- Historicamente dinâmico
- Eficiente na geração de previsões e no suporte para o desenvolvimento tecnológico

QUÍMICA



Aspectos do conhecimento químico



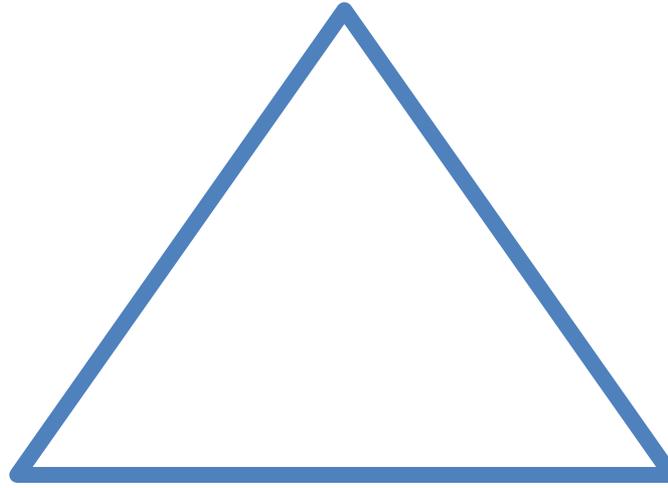


TALANQUER, V. Macro, Submicro, and symbolic: the many faces of the chemistry “triplet”. *International Journal of Science Education*, v.33, n.2, p.179-195, 2011



Fenomenológico

fatos

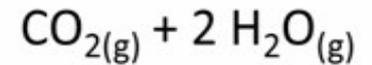


Teórico

Modelos e teorias

Representacional

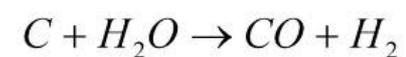
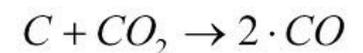
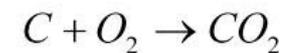
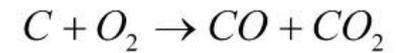
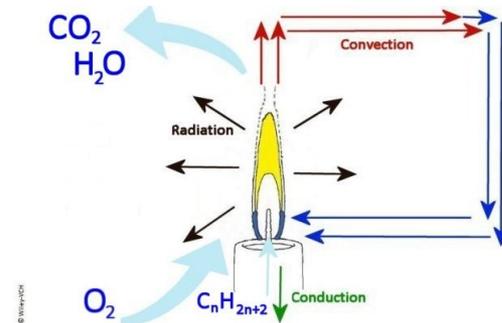
Linguagem Química



Cinética

Teorias de reação química

Termodinâmica

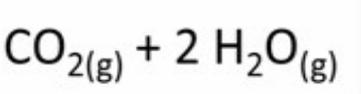




Fenomenológico

fatos

Outros exemplos?



Teórico

Modelos e teorias

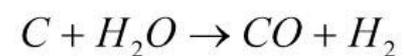
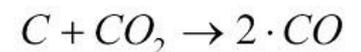
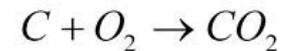
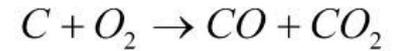
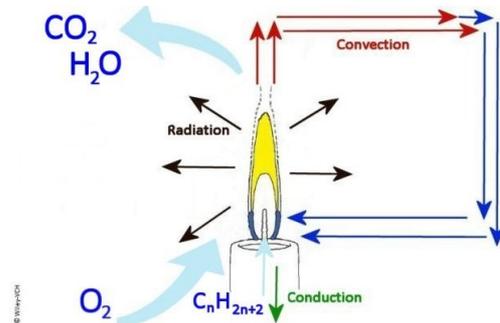
Representacional

Linguagem Química

Cinética

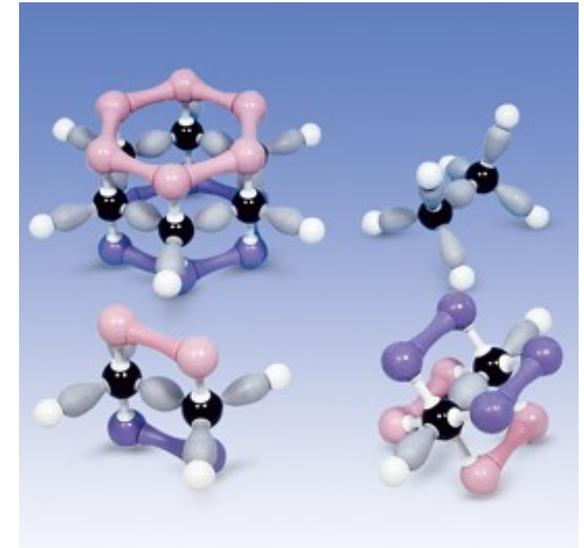
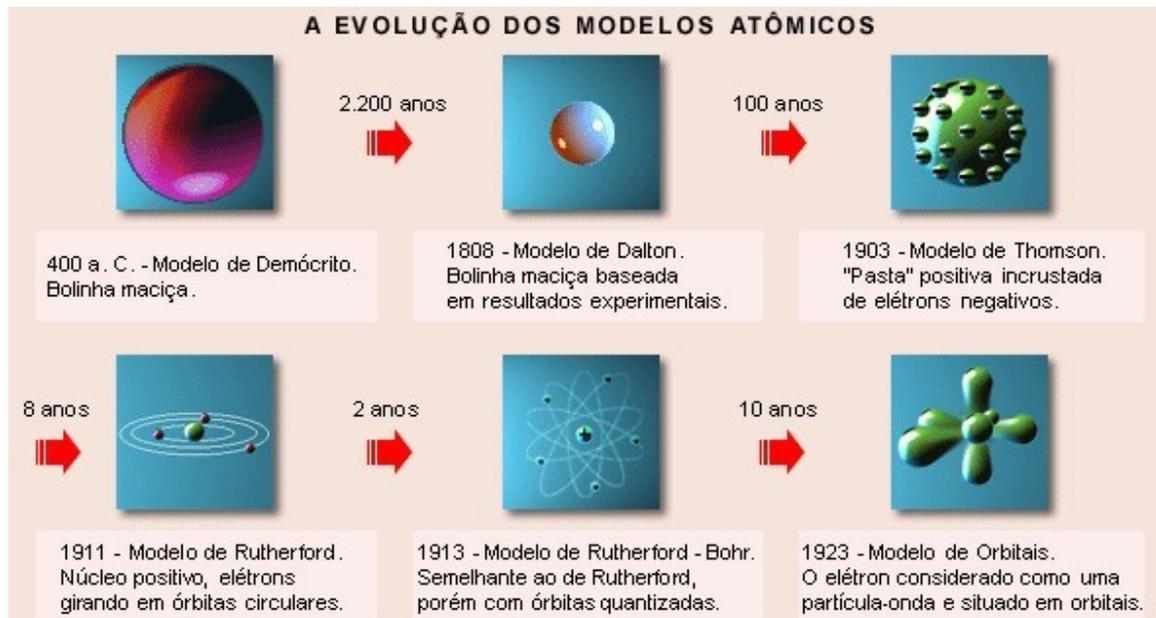
Teorias de reação química

Termodinâmica



Modelo

- O que são modelos?
- Utilizamos modelos na Química?
- Quais cuidados devemos ter ao utilizar/ensinar modelos?



Conceitos

- O que são conceitos?
- Dê um exemplo de conceito químico.

“os conceitos científicos não são da mesma natureza que os linguísticos, ou que os conceitos matemáticos. O conceito científico não designa um fato bruto, mas uma relação que pode reaparecer em situações diversas. Os conceitos de força ou de respiração explicam inúmeras situações. A consequência disso é que os conceitos científicos apresentam duas características inseparáveis: permitem explicar e prever. O conceito científico se exprime por uma frase ou código gráfico ou matemático. Mas se distingue do conceito matemático pelo conjunto das regras e das obrigações que permitem colocá-lo em correspondência com o conjunto dos objetos do universo.”

ASTOLFI, J.P.; DEVELAY, M. Didática das Ciências. 12ed. Campinas: Papirus, 2008. p.30-31

Lei

- O que são leis no contexto científico?
- Como as leis são obtidas?
- Dê exemplos de leis da Química



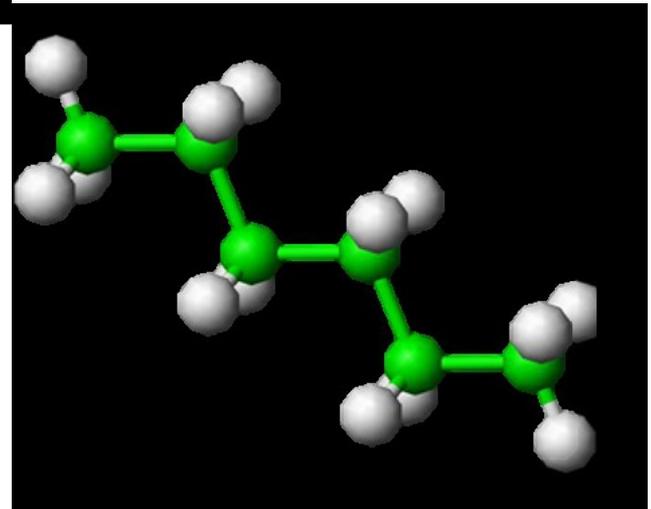
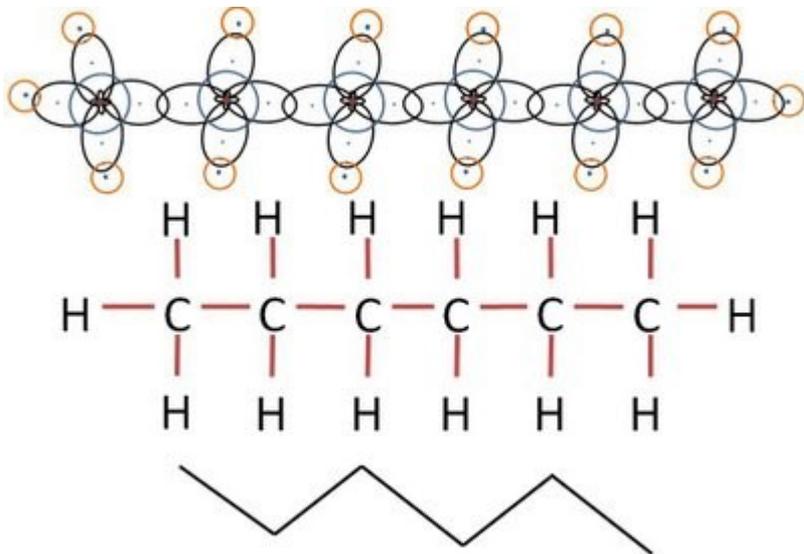
Como a Química funciona?

- Dinâmica
- Complexa
- Não linear
- Construção humana
- Conhecimento provisório

Quais relações podemos estabelecer entre esses aspectos da Química e seu ensino?

Representações na Química

Hexano



Atividade 2 – para 28/08

- Cada estudante deverá apresentar as três dimensões da química (triângulo) relacionadas a um fenômeno, assim como os aspectos políticos, sociais, econômicos e/ou ambientais a ele relacionados.
- Poderá ou não utilizar multimídia.
- Tempo de apresentação: 5 minutos.

Leitura e discussão

- “Molécula e substância” e “Uma porção de água fervendo” p.21-23

Molécula X Substância

$\text{H}_2\text{O} = \text{água?}$

A Química **está** no cotidiano? Como?

Ou a Química permite **compreender** coisas do nosso cotidiano?

A Química estuda a composição e as propriedades dos materiais (que são substâncias e misturas de substâncias).

- Substâncias e misturas seriam conceitos essenciais (básicos) para a compreensão da Química?
- Esses conceitos são compreendidos adequadamente pelos estudantes e pelas pessoas em geral?

Química: qualitativo X quantitativo

- Qual é a relação entre a Química e a Matemática?
- O estudo das fórmulas é essencial na Química? Por quê?
- Devemos cobrar dos alunos de Ensino Médio o domínio das fórmulas? Por quê?

Leitura p.25-27

Química: mundo macroscópico X microscópico

- Como a relação entre macro e micro está presente na Química? Dê exemplos.
- Estabelecer relações entre o macroscópico e o microscópico é uma tarefa fácil? Por quê?
- Como o professor de Química pode auxiliar o estudantes a estabelecerem essas relações (macro/micro)?



Conversando com alunos ...

P: *E pra que você acha que a gente aprende isso na escola?*

A2: *Ai, essa pergunta...*

A1: *Vai, responde!*

A2: *Hã?*

A3: *Posso responder?*

P: *Pode. Você...*

A3: *Eu acho que a gente tem que aprender isso pra... **depende da faculdade** que a gente for querer fazer ou alguma coisa... **a profissão da gente, a gente vai usar isso. Ou ser professor mesmo, né.** A gente tem que aprender isso pra poder passar pros alunos, né.*

P: *Ta. **E se você não for professor e nem for fazer uma faculdade?***

A1: ***Ah, essa é fácil!** Tipo, na cozinha, você pode usar isso. Tipo dentro da gente também tem reação química.*

A2: ***A professora falou** assim que até quando a gente respira tem uma reação.*

A1: *É, tem reação química na respiração... Acho que é pra isso. **Pra gente ver como que é... Quando a gente vai fazer uma salada, é fácil a gente distinguir que tipo de elemento que tem ali dentro.***

Conversando com estudantes...

P: E pra que serve estudar essas equações e esse balanceamento que vocês estão fazendo?

A4: Pra gente saber o que cada produto, o que cada número significa... O que cada produto é.

P: E pra que serve fazer isso, que vocês estão fazendo nos exercícios?

A5: É pra gente saber se os hidrogênios, quantas substâncias tem, é, o oxigênio, o sódio, o cloro. Aí gente faz as continhas pra saber... as equações.

Como professores de
Química, o que
podemos fazer nesse
contexto?

Atividade – análise de livro didático

- Duplas ou trios
- Escolher um conceito
- Analisar como este conceito é abordado no livro didático, considerando os seguintes critérios de análise:
 - Relação dos aspectos da química (triângulo);
 - Relação macro/micro;
 - Relação quali/quantitativo;
 - Aspectos sociais, econômicos, políticos e ambientais;
 - Contribuições e limitações da abordagem apresentada.



Bibliografia



- LEAL, M. C. Didática da Química: fundamentos e práticas para o Ensino Médio. – Belo Horizonte: Dimensão, 2009. 129p.
- ASTOLFI, J.P.; DEVELAY, M. Didática das Ciências. 12ed. Campinas: Papirus, 2008. p.30-31
- MORTIMER, E.F.; MACHADO, A.H.; ROMANELLI, L. I. A proposta curricular de Química do Estado de Minas Gerais: fundamentos e pressupostos. Química Nova, v.23, n.2, p.273-283, 2000.
- PEREIRA, L.F. A fórmula da água e a ignorância sobre química. Folha de São Paulo – Caderno Fovest, 2009.