

- . Hidróxido de sódio: 10 g de hidróxido de sódio em 200 ml de água;
- . Sulfato de Cobre: 10 g de sulfato de cobre em 200 ml de água;
- . Fenolftaleína: 1 g de fenolftaleína em 500 ml de álcool + 500 ml de água ou usar tiras de papel de filtro embebido em solução de fenolftaleína, ou ainda dissolver 2 comprimidos de lacto-purga em álcool e acrescentar água, decantar ou filtrar.

[ 1 ] Propor aos alunos que façam as misturas indicadas na tabela seguinte, registrando as observações e identificando a ocorrência ou não de transformação química.

	misturas	observação
tubo 1	vinagre + bicarbonato de sódio	
tubo 2	Sulfato de Cobre + hidróxido de sódio	
tubo 3	vinagre + cloreto de sódio	
tubo 4	Ácido clorídrico + hidróxido de sódio	
tubo 5	Ácido clorídrico + Nitrato de Prata	
tubo 6	Sulfato de Ferro + Ácido Clorídrico	
tubo 7	prego + Sulfato de Cobre	
tubo 8	Hidróxido de Sódio + fenolftaleína	
tubo 9	giz + ácido clorídrico	
tubo 10	Ácido Clorídrico + fenolftaleína	

3.2.1. Reações Químicas nos seres vivos

As transformações químicas ocorrem também nos seres vivos e uma maneira de visualizá-las é a observação da atividade de lêvedos (fungos unicelulares, que constituem o fermento biológico comprado em padarias).

[ 2 ] Colocar, num tubo de ensaio, cerca de 1 cm<sup>3</sup> de fermento, 1 cm<sup>3</sup> de açúcar e acrescentar água morna até atingir mais ou menos metade da altura desse tubo. Observar durante aproximadamente 15 minutos. Anotar o que está ocorrendo.

Itens a serem discutidos:

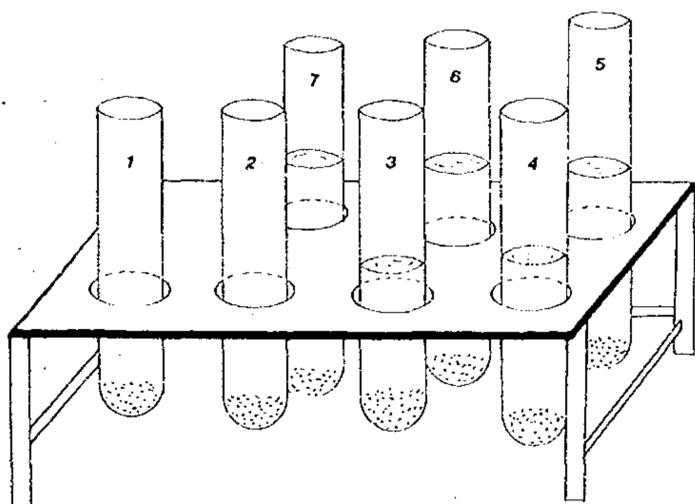
. Os lêvedos são seres vivos e absorvem água e açúcar que passam por transformações químicas e resultam no desprendimento de gás carbônico. O fato observável é a produção de bolhas devido ao desprendimento do gás carbônico.

. essa atividade dos lêvedos é utilizada no preparo de massa para pão ou pizza, pois o desprendimento do gás carbônico provoca o "crescimento" da massa.

. quando assado, o calor do forno provoca a dilatação dos gases no interior da massa, fazendo-a crescer mais ainda; partes da massa são rasgadas e perfuradas pelo gás, resultando em pão ou bolo grande e macio.

Fatores que interferem nas reações químicas dentro de um ser vivo

[ 3 ] Colocar 1 cm<sup>3</sup> de fermento biológico em cada tubo de ensaio, com diferentes substratos, de acordo com o esquema que segue:



- tubo nº - Conteúdo
- 1- fermento e açúcar
  - 2- fermento e farinha
  - 3- fermento e água morna
  - 4- fermento e farinha em água fria
  - 5- fermento e farinha em água morna
  - 6- fermento e açúcar em água morna
  - 7- fermento e açúcar em água fria

Observar os tubos durante 15 minutos e anotar os resultados em um quadro:

	OBSERVAÇÕES
tubo 1 fermento + açúcar	
tubo 2 fermento + farinha	
tubo 3 fermento + água morna	
tubo 4 fermento + farinha + água fria	
tubo 5 fermento + farinha + água morna	
tubo 6 fermento + açúcar + água morna	
tubo 7 fermento + açúcar + água fria	

Analisar os resultados observados e discutir as melhores condições que permitem ao lêvedo realizar as transformações.

Itens a serem discutidos:

- . a água é um importante fator que cria condições para o desencadeamento de reações químicas;
- . a velocidade de uma reação depende da natureza das substâncias reagentes;
- . a temperatura é outro fator que influi na velocidade das reações.

3.3. Ação de catalisadores

A ocorrência contínua de reações químicas garante a manutenção da vida. A oxidação da glicose para liberação de energia, a síntese de proteínas e a quebra de moléculas durante a digestão são apenas alguns exemplos dessas reações.

Os organismos vivos enfrentam um problema bastante sério nessa realização de reações químicas: as moléculas orgânicas são pouco reativas e à temperatura ambiente não reagem ou reagem muito lentamente.

Para que se inicie uma reação, há necessidade de se fornecer energia para que as moléculas dos reagentes se "encontrem" mais facilmente e reajam. Essa energia necessária para desencadear uma reação química é denominada "energia de ativação".

A quantidade da energia de ativação necessária numa reação pode ser diminuída pela ação de substâncias chamadas catalisadores, que aumentam a velocidade de uma reação. Os catalisadores não são consumidos durante o processo, apenas influem na velocidade.

Nos organismos vivos, os catalisadores são as enzimas que permitem a ocorrência das reações químicas do organismo a uma temperatura mais baixa e de forma mais rápida.

Muitas vezes, há necessidade de diminuir a velocidade das reações químicas; para isso há os inibidores, antigamente denominados catalisadores negativos, que se distinguem dos catalisadores por serem consumidos durante o processo.

Itens a serem discutidos:

- . ação de catalisadores na velocidade das reações;
- . presença de catalisadores nos organismos vivos.

[ 4 ] A atividade a seguir presta-se para evidenciar a ação de catalisadores. Colocar, em 2 tubos de ensaio, 1 ml. de água oxigenada. Num dos tubos, acrescentar uma pitada de bióxido de manganês. Comparar a velocidade da reação química nos 2 tubos, medida pelo volume do gás oxigênio liberado.

