



**Escola Secundária Eng<sup>o</sup> Calazans Duarte**

**Biologia 12<sup>o</sup>Ano - Aula prática nº \_\_\_\_**

**Ano Lectivo \_\_\_\_\_**

**Nome \_\_\_\_\_ nº \_\_\_\_ Turma \_\_\_\_**

**Actividade Experimental: FACTORES QUE INFLUENCIAM A ACTIVIDADE ENZIMÁTICA (Pesquisa da acção da enzima catalase em fígado de porco)**

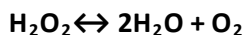
## **Questão Central – Como resolver problemas de Alimentação da População Humana?**

### **Objectivos:**

- 1 – Verificar a influência das alterações de pH na actividade enzimática.
- 2 – Verificar a influência da temperatura na actividade enzimática.

### **Introdução:**

Nas células forma-se peróxido de hidrogénio (H<sub>2</sub>O<sub>2</sub>) como resultado de algumas reacções químicas. Devido à elevada toxicidade desta substância, ela terá de ser decomposta para evitar a destruição das células. O H<sub>2</sub>O<sub>2</sub> pode ser convertido em Oxigénio tal com está evidenciado na equação seguinte:



Muitos organismos podem decompor o peróxido de hidrogénio enzimaticamente.

As enzimas são catalizadores biológicos que têm a função de acelerar as reacções, pois diminuem a energia de activação necessária para estas se desencadearem.

São proteínas globulares com estrutura terciária e possuem uma região, denominada centro activo, que se liga ao substrato.

A actividade enzimática é condicionada por diversos factores. Tanto as temperaturas altas com as temperaturas baixas inactivam as enzimas, podendo a inibição ser irreversível. O pH baixo ou elevado também acarreta inactivação das enzimas uma vez que interfere com a configuração dos centros activos.

A velocidade da reacção enzimática pode ser estudada medindo a concentração do produto formado. Neste caso é utilizado o sensor de O<sub>2</sub>, uma vez que o oxigénio é um dos produtos finais do metabolismo do H<sub>2</sub>O<sub>2</sub>.

## Material:

LabPro interface

Computador com software Logger Pro

CBL2

Calculadora gráfica

Sensor de O<sub>2</sub> gasoso

Sensor de pH

Recipiente de 250 ml

5 tubos de ensaio

Suporte para tubos de ensaio

Proveta graduada de 10 ml

H<sub>2</sub>O<sub>2</sub> a 20 volumes

Hidróxido de sódio

Ácido clorídrico

Pinça e bisturi

Almofariz com pilão

Fígado fresco e fígado cozido

Vidro de relógio

Balança

## Modo de proceder:

### a) Com o computador e a calculadora gráfica

1. Ligue o sensor de O<sub>2</sub> ao LabPro. Use o cabo de ligação para ligar o LabPro ao computador.
2. Escolher a actividade e o sensor e clicar em "start data collection"



3. Ligue a calculadora e inicie a aplicação EASY DATA. Prima Enter.
4. Se a calculadora exibir pH em canal 1, continue. Se não o exibir, seleccione o sensor manualmente.



5. Seleccione o modo de recolha de dados:  
Seleccione SETUP.  
Seleccione Time Graph.  
Seleccione Editar.

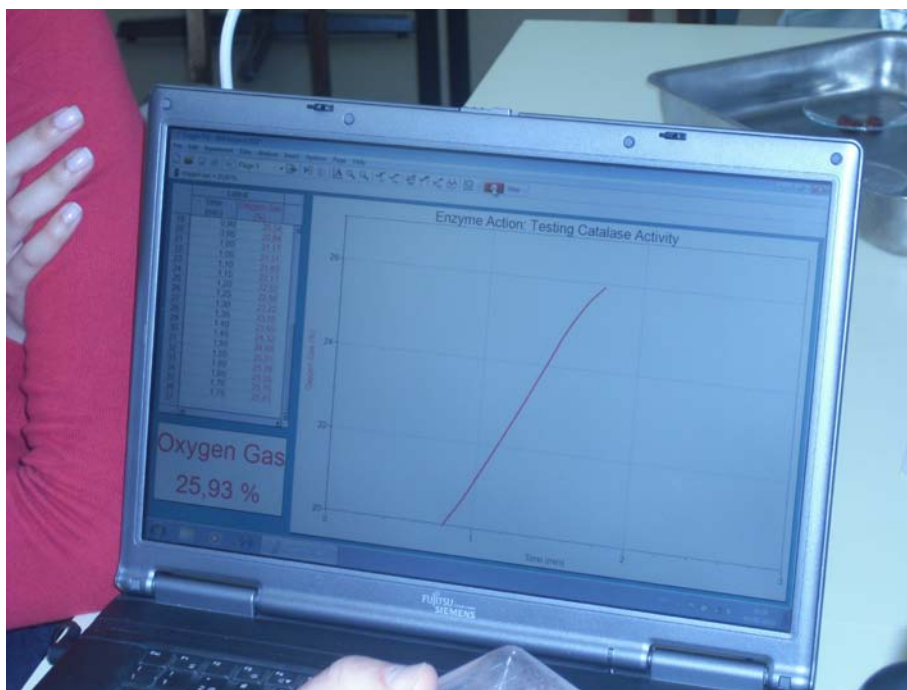
6. Defina 5 como o tempo de recolha entre as amostras e prima Next.
7. Defina 36 como o total de recolhas e prima Next.
8. Prima OK.
9. Prima Start, quando iniciar o registo.

**b) Com o material laboratorial:**

1. Numere os tubos de 1 a 5 e coloque-os no suporte.
2. Deite 10 ml de H<sub>2</sub>O<sub>2</sub> em cada um dos tubos.
3. Acrescente 5 gotas de HCl no tubo 3 e 5 gotas de NaOH no tubo 4.
4. Verifique o pH nos tubos 3 e 4 utilizando o sensor de pH.
5. Coloque um fragmento de cerca de 200 mg de fígado cru no frasco.



6. Verta o conteúdo do tubo 1 no frasco do sensor de O<sub>2</sub>, tendo o cuidado para que este não entre em contacto com o fígado e coloque imediatamente o sensor.
7. Inicie o registo dos resultados logo que a solução entre em contacto com o fígado.



8. Repita este passo de acordo com as indicações do quadro seguinte, tendo o cuidado de não tocar no material biológico.

Tubo	Procedimento	Resultados
1	H <sub>2</sub> O <sub>2</sub> + fígado cru	
2	H <sub>2</sub> O <sub>2</sub> + fígado cru triturado	
3	H <sub>2</sub> O <sub>2</sub> + 5 gotas de HCl + fígado cru	
4	H <sub>2</sub> O <sub>2</sub> + 5 gotas de NaOH + fígado cru	
5	H <sub>2</sub> O <sub>2</sub> + fígado cozido	

9. Elabore o relatório do trabalho efectuado.



**FIM**

**A professora: Fátima Carvalho**