

# O TRABALHO LABORATORIAL NO ENSINO SECUNDÁRIO

*Ana Paula Guia* – Escola Secundária da Amora  
*Filomena Andrade* – Escola Secundária da Amora  
*Isabel Madeira* – Escola Básica 2,3 Comandante Conceição e Silva

---

## **INTRODUÇÃO**

Com esta actividade pretende-se, de uma forma muito simples, extrair o DNA. Na metodologia usada na actividade experimental recorrer-se-á a materiais e reagentes comuns no dia a dia e que podem ser facilmente encontrados nas nossas cozinhas, de modo que os alunos possam repetir os protocolos em casa. Apesar da simplicidade do protocolo experimental que apresentamos, estará sempre presente a base científica do processo químico de extracção do DNA.

O trabalho experimental que propomos tem como principais objectivos:

- Conhecer a estrutura, composição e localização do DNA
- Mostrar que o DNA pode ser encontrado em todos os tipos de células
- Conhecer o significado biológico do DNA

O protocolo que a seguir apresentamos serve para orientar os alunos na extracção do DNA a partir de células de tecido animal, mais propriamente fígado de porco. Também se poderá utilizar como material biológico fígado de vitela ou galinha, ervilhas ou cebolas.

## **PROTOCOLO EXPERIMENTAL:**

### ***" Extracção do DNA em tecido animal"***

#### **Introdução**

Toda a informação necessária para criar um organismo encontra-se no DNA. Esta molécula é usada durante o período de vida de um organismo para fornecer instruções para milhões de processos celulares que ocorrem constantemente.

Para estudar o modo como essas informações são comunicadas à célula os cientistas isolaram o DNA e estudaram o modo de interacção do DNA com as proteínas e RNAs.

Este trabalho laboratorial que vais realizar, usa um processo semelhante ao utilizado pelos cientistas quando começaram as primeiras investigações sobre DNA.

Para isolar o DNA os cientistas separaram-no dos outros componentes celulares. As células foram fragmentadas e o DNA separado do conteúdo lipídico das membranas da célula e dos organitos. Em seguida o DNA foi separado das proteínas.

Parece muito complicado, no entanto não é. De facto pode-se realizar um procedimento para extracção de DNA com coisas comuns na tua cozinha. Vais observar em minutos aquilo que os cientistas levaram muitos anos a descobrir, embora nesta actividade se utilizem procedimentos e instrumentos muito simples que não permitindo a separação do DNA de proteínas e de RNA, possibilita a visualização do conteúdo nuclear, sob a forma de filamentos brancos.

Nesta actividade vais usar tecido de fígado de porco e ficarás apto a observar DNA de várias origens, uma vez que todas as células contêm DNA ao longo do seu período de vida.

### **Objectivo**

Isolar DNA de células.

### **Procedimentos**

#### **1º Passo**

### **Materiais necessários**

- Um copo misturador ou uma varinha mágica
- Gobelés de vidro
- Fígado de porco
- Tubo de ensaio
- Chávena de chá
- Colher de chá
- Vareta de vidro
- Detergente para a louça
- Água destilada

### **Execução**

- Dissolve o sal na água (uma colher de sal em meia chávena de água).
- Coloca o tecido animal (fígado) no misturador ou no copo da varinha mágica. Deita água salgada suficiente para cobrir o tecido.

- Mistura até obter a consistência de um puré.
- Transfere a mistura para um gobelé.
- Adiciona cerca de 1/4 do detergente ao gobelé. Mistura com o auxílio de uma vareta.

### **2º Passo**

#### **Materiais**

- Um filtro de café
- Um passador de rede
- Gobelé
- Tubo de ensaio
- Caneta de acetato

#### **Execução**

- Coloca o filtro de café no passador de rede. Filtra a mistura preparada no passo 1.

*Como vais usar fígado como fonte de DNA, provavelmente a mistura será demasiado viscosa para atravessar o filtro. Neste caso utiliza apenas o passador de rede.*

- Marca duas linhas num tubo de ensaio, uma ao meio do tubo e outra perto do bordo.
- Coloca o filtrado no tubo de ensaio até à primeira linha.

### **3º Passo**

#### **Materiais**

- Isopropanol
- Palitos

#### **Execução**

- Adiciona, com cuidado, o isopropanol ao conteúdo do tubo de ensaio até à segunda linha.

O isopropanol formará uma camada por cima da mistura de células. O DNA é menos denso que a mistura de células mas mais denso que o álcool, e assim, no início, ficará no meio onde as duas camadas se encontram, na interface água/álcool.

Já que o DNA não se pode dissolver no álcool, na concentração aqui utilizada, começará a separar-se da solução aquosa elevando-se na camada de álcool. Começarás a observar

o DNA, que terá um aspecto translúcido ou esbranquiçado. O aparecimento de pequenas bolhas (Fig.1a e 1b) junto às cadeias de DNA irá ajudar-te a reconhecê-lo.

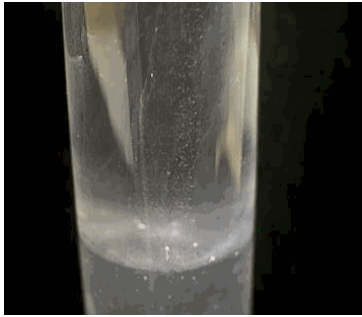


Figura 1 a

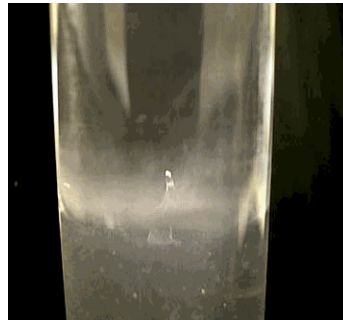


Figura 1 b

O DNA move-se lentamente no álcool, formando pequenos filamentos (Fig.2a e 2b).

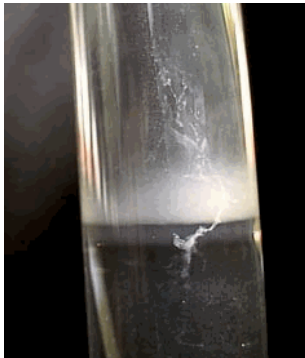


Figura 2 a



Figura 2 b

- Com um auxílio de um palito, retira os filamentos de DNA, para poderes observar com maior pormenor.

### **Tópicos para discussão**

1. *Quais são as estruturas celulares e qual a sua composição?*

2. *Onde se encontra o DNA na célula?*

3. *Qual a função dos reagentes usados na experiência?*

3.1. Sal?

3.2. Detergente?

3.3. Álcool?

4. Por que motivo não se pode ver a dupla hélice que constitui a molécula de DNA?