

## O que é o DNA?



### Um minuto de Ciência...

Olá Júnior, hoje vamos tentar falar um pouco sobre a forma como são constituídos e como funcionam os seres vivos. Para isso, vamos falar sobre a **célula**. A célula é a unidade básica da vida. Basicamente, ela está para nós como um tijolo está para uma casa. O conjunto de todas as células forma um **tecido** (ex. a camada superficial da tua pele, a epiderme). Por sua vez, estes tecidos vão formar **órgãos** (ex. o teu estômago) e os órgãos vão formar o **organismo**. Parece simples, mas há uma questão que fica por responder. Os órgãos são todos diferentes. O tecido do coração, por exemplo, é diferente do tecido que constitui o estômago. Assim sendo, como é possível que as células formem tantos tecidos diferentes? A resposta está no DNA (Figura 1).

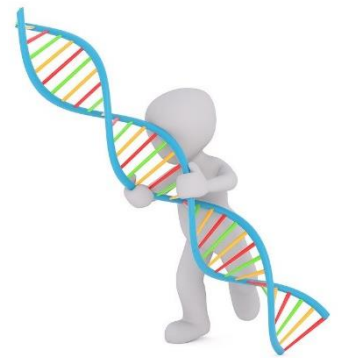


Figura 1. DNA

O DNA é a informação que faz com que a célula funcione, quase como um projeto feito pelo Arquiteto para a construção de um edifício. Com esta informação, as células sabem para onde ir, como se ligar umas às outras e, mais importante ainda, como podem ser diferentes umas das outras para formarem os diferentes e variados tecidos do nosso corpo. Em cada célula o DNA contém inúmeros “interruptores”, chamados genes, que à medida que desde a vida embrionária e à medida que crescemos podem estar desligados (ativos) ou desligados (inativos), de acordo com a função de cada célula, por exemplo uma célula nervosa – neurónio (Figura 2).

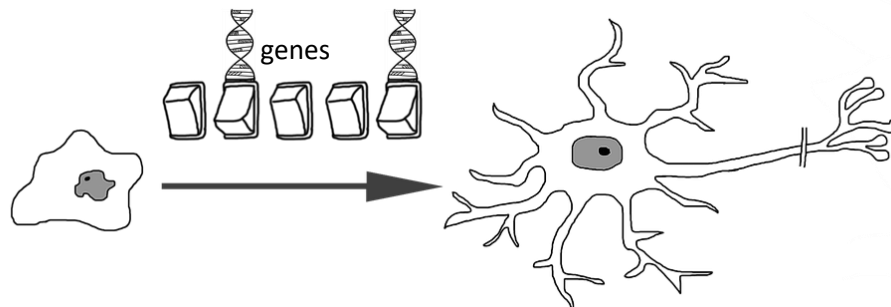


Figura 2. Diferenciação celular, dando origem a uma célula nervosa (neurónio).



### Um pouco de História...

O século XX foi caracterizado por um grande progresso na biologia, assim como os séculos anteriores haviam produzido um conjunto de explicações sobre a matéria inanimada, como a natureza do átomo, a química e o eletromagnetismo.

A estrutura tridimensional da molécula de DNA – a dupla hélice – foi descoberta em 1953, por Francis Crick, James Watson e Maurice Wilkins, quando trabalhavam em Cambridge, no Reino Unido. Eles construíram modelos de cartolina e arame para entender e descrever o DNA, e o resultado foi publicado em duas páginas da revista Nature, em 25 de abril de 1953, há pouco mais de 50 anos.

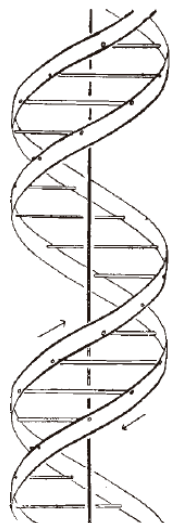


Figura 3. Esquema representativo da molécula de DNA.



## Agora és tu...

Com esta atividade, vais aprender a extrair DNA de uma célula. E, para tornar tudo muito mais interessante, vais ser tu a construir o teu próprio protocolo científico!

- O DNA é uma molécula que está a “flutuar” dentro da célula. Por isso, quando extraíres o DNA vais necessitar de estabilizar o DNA. Que líquido vais utilizar para isto? \_\_\_\_\_ (Pista: pensa no líquido utilizado para desinfetar as feridas ou para colocar nos olhos quando estão irritados. Este líquido é estável e é semelhante ao líquido que se encontra dentro das tuas células.)

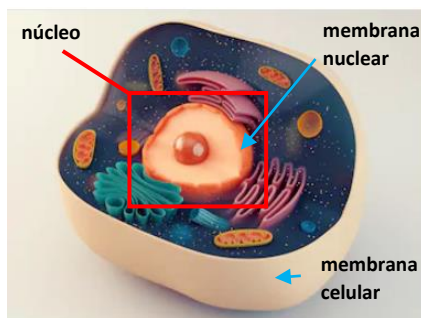


Figura 4. Célula animal.

- O DNA é uma molécula que se encontra dentro da célula, no núcleo. Está rodeado por uma barreira, a membrana nuclear e, por sua vez, a própria célula está rodeada por uma membrana celular (Figura 4). Estas estruturas são compostas por gorduras e, para extrair o DNA, é necessário quebrar estas barreiras. O que utilizarias para remover a gordura? \_\_\_\_\_ (Pista: quando comes, o prato fica cheio de gordura da comida. Como removes essa gordura?)

- O DNA é uma molécula invisível a olho nu mas, quando está em muita quantidade, ela pode ser vista se utilizares um líquido especial. Isto acontece porque esta molécula não se dissolve<sup>1</sup> nesse líquido, tornando-se numa nuvem branca e viscosa. Que líquido será? \_\_\_\_\_ (Pista: pensa no líquido que usas para desinfetar as mãos para não apanhar doenças. Este líquido, não só torna o DNA numa nuvem branca, como também destrói os micróbios.)

<sup>1</sup>Dissolver é quando colocamos, por exemplo, açúcar na água e ele desaparece, mas a água fica doce. Isto acontece porque as moléculas do açúcar se misturam muito bem com as moléculas da água.



Já descobriste todos os ingredientes?

BOA! Agora vamos passar para o passo seguinte: escrever o protocolo.



### Lembra-te que:

1. Precisas de estabilizar a amostra (neste caso a fruta). Para isso tens de cobrir a fruta com o **primeiro líquido** e esmagá-la. Para facilitar a extração, utiliza um filtro de café ou coador para separar o líquido dos restos maiores de fruta.
2. Para além de triturar a fruta, precisas também de quebrar as barreiras de gordura para o DNA sair. Para isso utiliza **2 ou 3 gotas do segundo líquido**, mistura bem durante 1 minuto e espera mais 2 minutos para o líquido atuar nas células.
3. No final, para ver o DNA, utiliza uma quantidade do **terceiro líquido** igual à quantidade de amostra que tens no copo. Tem em atenção que funciona melhor se este líquido estiver frio. Coloca-o no congelador. Não tenhas medo porque este líquido não congela.

**Escreve o protocolo aqui:**

1. \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_
2. \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_
3. \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_
4. \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_



Já escreveste o protocolo?

BOA! Confirma com um adulto se o protocolo está correto e extrai o DNA.

No final, faz um esquema do que fizeste e um pequeno desenho do que viste.

Esquema:

Desenha o que viste:

Boa pequeno cientista!

Agora, se quiseres podes guardar o DNA num pequeno frasco com tampa. Pega na “nuvem” com um palito e coloca-a nesse pequeno frasco cheio de álcool.

## **Para os pais e irmãos mais velhos:**

### **O que acontece?**

Resposta às questões:

1. Soro fisiológico
2. Detergente da Loiça
3. Álcool a 70% ou 90%

Materiais:

- Soro fisiológico
- Detergente da Loiça
- Álcool frio a 70% ou 90%
- Copo pequeno e estreito (para simular um tubo de ensaio)
- Saco plástico
- Filtro de café ou coador

Protocolo:

1. Num saco plástico, adicionar a peça de fruta e soro fisiológico. Se não tiver basta misturar água e sal. Esmague a peça de fruta com as mãos.
2. Remova o líquido do saco e filtre para um copo utilizando um filtro de café ou um coador.
3. Ao líquido, adicionar 2 a 3 gotas de detergente da loiça. Agitar durante 1 minuto e repousar 10 minutos para o detergente atuar.
4. Adicionar álcool frio a 70% ou 90% num volume igual ao da amostra sem agitar e observar a formação de fios/nuvem branca que são as moléculas de DNA.