



ORIENTAÇÃO PARA O PROFESSOR

RECOMENDAÇÕES

- Os alunos deverão responder a questão prévia individualmente e por escrito antes de iniciar a atividade. No final, o professor deverá discutir novamente a questão com os alunos;
- Comentar com seus alunos que o procedimento para extração do DNA em células animais é basicamente o mesmo;
- A totalidade do DNA extraído será composta por várias réplicas das mesmas moléculas, uma vez que inúmeras células do mesmo organismo serão degradadas para que possamos visualizar o DNA;
- Chamar a atenção dos alunos para o fato de que a estrutura de dupla hélice do DNA só pode ser visualizada de modo indireto e por meio de metodologias sofisticadas. O que será observado ao final do experimento são milhares de fitas de DNA juntas.

OBJETIVOS

- Conhecer como se dá o procedimento de extração do DNA;
- Identificar o local onde o DNA é encontrado;
- Visualizar um aglomerado de fitas de DNA.

OBSERVAÇÕES

Explicação do procedimento e da utilização dos reagentes utilizados no experimento.

Maceramento

A cebola (morango ou banana) deve ser macerada para que a parede celular (estrutura espessa e rígida presente em células vegetais) seja rompida. A aplicação de força mecânica pode também romper a membrana celular de algumas poucas células, embora esta estrutura deva ser desestruturada quimicamente, conforme explicado no próximo item. Além disso, o maceramento dissocia os tecidos, permitindo que a solução de lise (detergente + sal) aja sobre um número maior de células, liberando um grande número de moléculas de DNA. Assim, a cebola (morango ou banana) deve ser muito bem macerada para garantir um bom rendimento do experimento.

Peneirar

Peneirando o material é possível separar restos de estruturas celulares da solução contendo DNA de outras moléculas.

Detergente

As membranas plasmática e nuclear são compostas principalmente por lipídios. A função do detergente é desestruturar as moléculas de lipídio das membranas biológicas. Desta maneira, as membranas sofrem ruptura e todo o conteúdo celular - inclusive o DNA - fica disperso na solução.

Banho-maria

O aumento da temperatura promove uma maior agitação molecular, o que ajuda o detergente a desestabilizar as membranas lipídicas. Além disso, a alta temperatura inativa enzimas que podem degradar o DNA (DNAses).

Sal

A adição do sal (NaCl) no início da experiência proporciona um ambiente favorável para a extração, pois o sal, depois de dissolvido na água, se dissocia e contribui com íons positivos que neutralizam a carga negativa do grupo fosfato do DNA. As moléculas de DNA passam a não sofrer repulsão de cargas entre si, o que favorece sua aglomeração.

Álcool

O álcool desidrata o DNA, de forma que este não mais fica dissolvido no meio aquoso. Além disso, o DNA tende a não ser solúvel em álcool e, deste modo, suas moléculas se agrupam. Como o DNA tem menor densidade que os outros constituintes celulares, ele surge na superfície do extrato. Quanto mais gelado o álcool, menos solúvel será o DNA.

Preparação da solução

Preparar a solução de lise na jarra de vidro.

Colocar 450 mL de água, adicionar duas colheres de sopa de detergente incolor e uma colher de café de sal de cozinha. Agitar bem para que o sal e o detergente se dissolvam totalmente.

SUGESTÃO

Este experimento pode ser utilizado conjuntamente por professores de biologia e química. O professor de biologia pode explorar a estrutura das membranas celulares e o professor de química a ação dos reagentes químicos sobre estas estruturas.