

SENAC Nações Unidas

Relatório de Aula Prática Prof^ª. Francisca de Assiz Carvalho.

Curso: 3MMD e 3IOT (Ensino Médio Técnico)

Aluno (Equipe): Matheus M., Arthur T., Marco A., Gustavo G., Miguel M.

Turma 3

EXPERIMENTO - Extração de DNA

Objetivos:

§ Entender como pode ser feita a separação de moléculas com base nas suas características.

§ Verificar o comportamento de diferentes grupos de moléculas em diferentes soluções.

Introdução

A química é a ciência que estuda a composição química dos materiais e as quantidades relativas das substâncias que os compõem. A extração de biomoléculas é uma técnica importante para a ciência porque permite a separação e purificação de moléculas específicas de uma amostra complexa, como as células, separando proteínas, ácidos nucleicos e carboidratos.

A molécula de DNA

O DNA (ácido desoxirribonucleico) é um dos ácidos nucleicos que constituem o material genético da maioria dos seres vivos. O DNA é formado por nucleotídeos, e cada nucleotídeo é formado por uma molécula de desoxirribose, uma molécula de fosfato e uma base nitrogenada que pode ser púrica ou pirimídica.

As bases púricas encontradas no DNA são adenina e guanina; e as bases pirimídicas são citosina e timina, sendo que a adenina liga-se à timina e a guanina liga-se à citosina através de pontes de hidrogênio.

A partir da extração do DNA, será possível verificar o aspecto do DNA, observar que o DNA pode ser encontrado em diversos tipos de células e debater e aprofundar questões sobre a estrutura de biomoléculas e as forças intramoleculares e intermoleculares que mantêm suas estruturas. Entender como a estrutura química afeta a atividade de moléculas biológicas.

A estrutura de uma molécula de DNA.

Em nossa atividade prática utilizaremos a banana, pois ela é mais fácil de macerar (triturar) e em geral apresenta melhores resultados que outros frutos ou legumes.

Materiais:

§ Morango amassado.

§ papel filtro

§ 1 bastão de vidro;

§ 1 faca;

§ 1 vidro de relógio

§ 1 espátula

§ 1 proveta graduada de 250 mL

§ 2 béqueres de 250ml;

§ 1 Béquer de 100 mL;

§ 1 Tubo de ensaio grande e boca larga

§ Suporte para o tubo de ensaio

§ 2 Pipetas de Pasteur

§ Cloreto de sódio, (10g - aprox. 2 colheres peq.);

§ Detergente incolor (aprox. 120ml)

§ Álcool etílico (gelado – à aprox. -10°C);

§ Água destilada (aprox. 120ml)

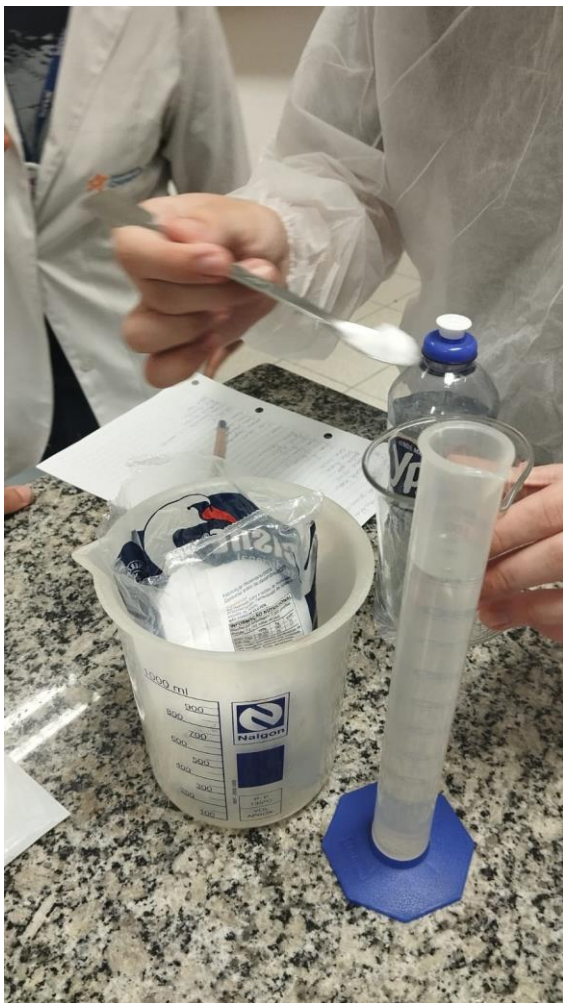
Procedimentos:

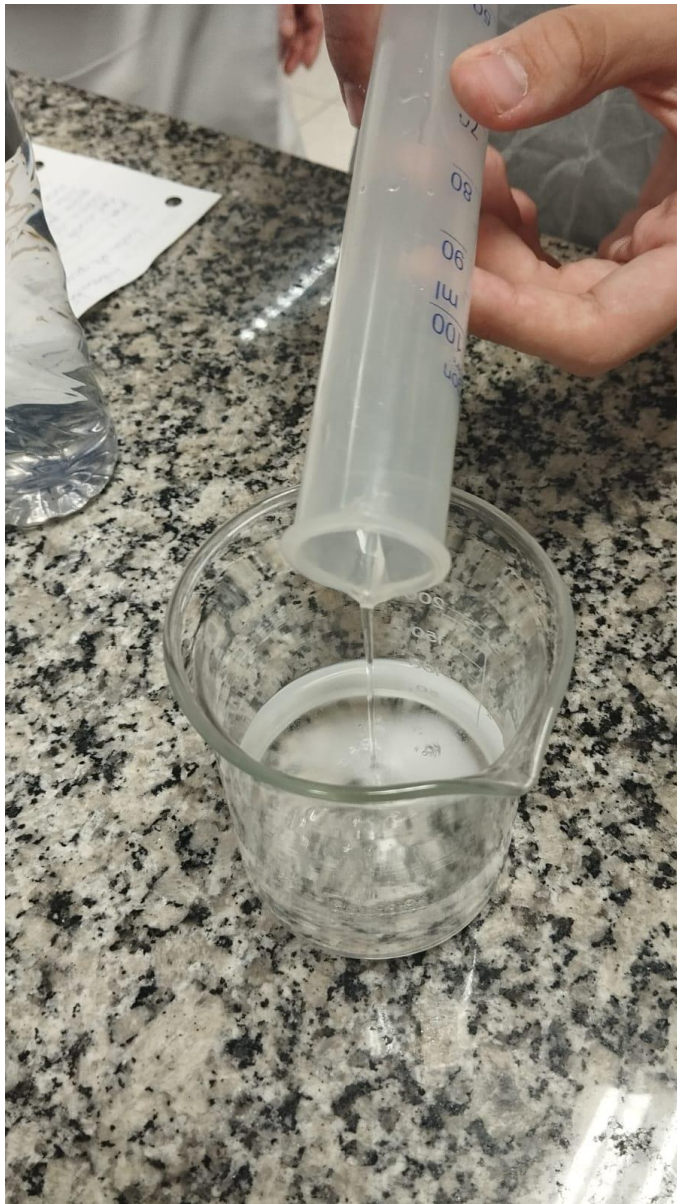
1. Amasse muito bem o morango (Deixe virar uma papa).





2. Coloque em um béquer o detergente incolor (2 colheres de sopa), a água (150 mL) e o cloreto de sódio (1 colher de sopa de sal), mexendo a mistura com o bastão de vidro de forma bem devagar até que os seus elementos se dissolvam completamente durante 5 minutos. (solução extratora)





3. Aguarde 5 minutos.

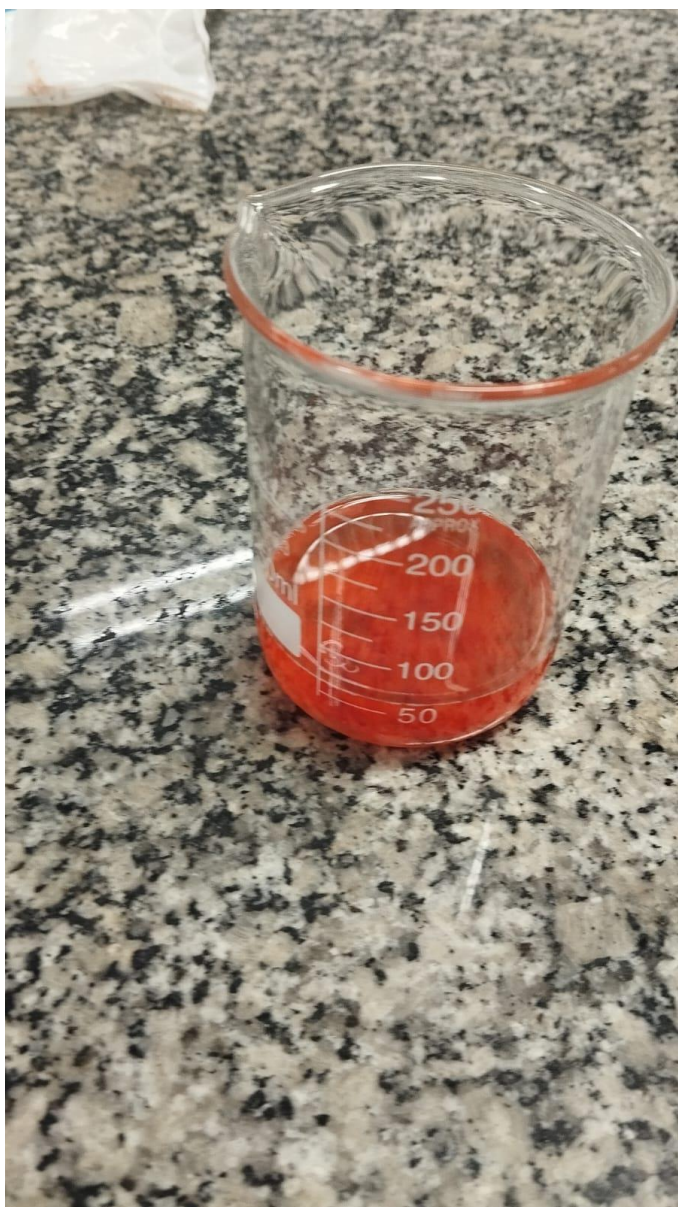


4. Adicione o morango amassado, que se encontra em um béquer de 250 mL, 75 mL da solução extratora.



5. Mexa bem lentamente a mistura com o bastão de vidro por cerca de 3 minutos e depois aguarde a mistura em repouso durante cerca de 20 minutos (a temperatura ambiente) até a nova etapa. Durante os 20 minutos, a cada 5 minutos mexa bem lentamente a solução com o bastão de vidro.





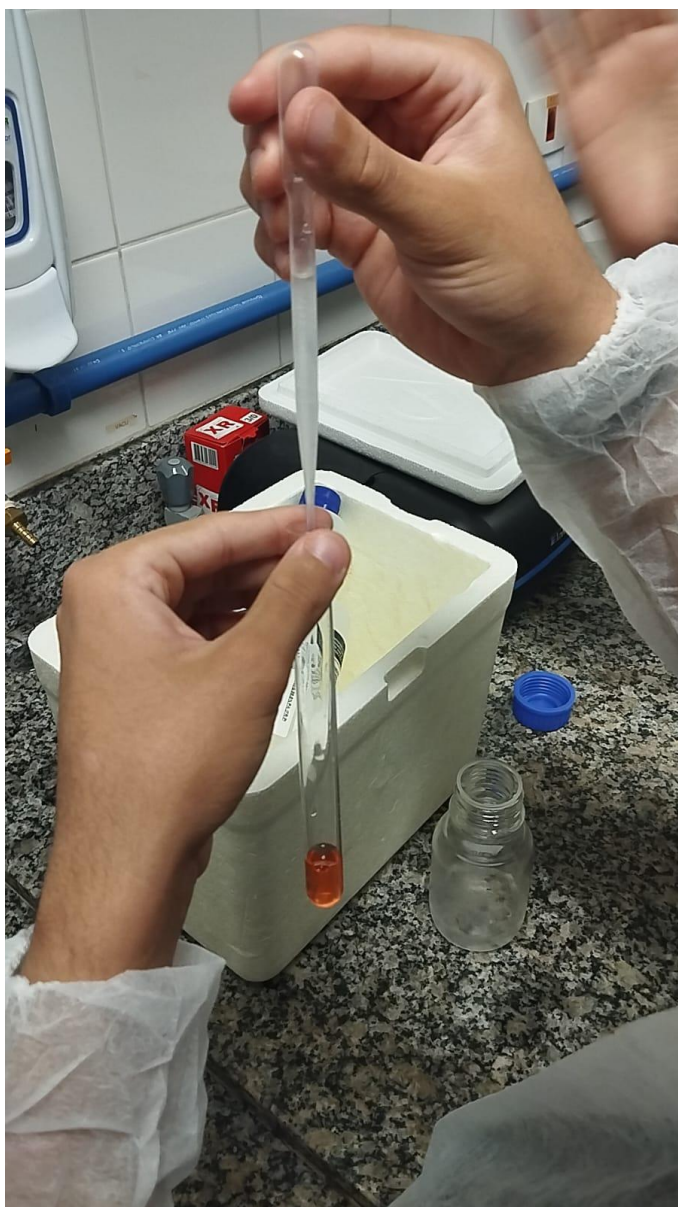
6. Filtrar a mistura em gaze, sem deixar passar a espuma e recolhendo o filtrado em um béquer limpo.



7. Transferir para um tubo de ensaio grande, um pouco do filtrado.



8. Adicione ao filtrado, com uma pipeta de Pasteur, álcool etílico gelado (2X o volume do filtrado), deixando-o escorrer pela parede do tubo. O tubo deve estar inclinado. A adição do álcool deve ser realizada de maneira bem lenta contornando toda a boca do tubo.



9. Aguardar durante 3 minutos a temperatura ambiente.



10. Verifique a formação de duas fases e o surgimento de fios viscosos de DNA.



11. Mergulhe o bastão de vidro e, com movimento circular em um único sentido, entre as duas fases e enrole os filamentos obtidos.



12. Registre o ocorrido.

Para o relatório:

Deverá ser entregue um relatório por grupo de alunos. Alunos que não participaram da atividade, não poderão estar no relatório.

Segue o roteiro do relatório.

Destacar o objetivo do relatório.

Descrever os materiais e reagentes utilizados.

Descrever cada etapa do experimento com detalhes (abusem das fotos)

Responder as questões abaixo:

1) Explique o uso do detergente, do álcool etílico gelado e do NaCl e assim, procure explicar do ponto de vista químico, como é formada a membrana de uma célula.

R:

1- O detergente foi usado para quebrar a membrana celular do Morango facilitando a liberação do DNA

2- álcool faz com que o DNA, que é muito solúvel em água, se desfaça dessa solução e se agrupe em uma substância sólida. Isso ocorre porque a diferença na polaridade entre a água e o álcool reduz a solubilidade do DNA na solução aquosa, permitindo que ele se separe.

3- DNA é uma molécula carregada negativamente devido aos grupos fosfato presentes na sua estrutura. O NaCl fornece íons de sódio (Na^+) e cloreto (Cl^-) que ajudam a neutralizar parcialmente as cargas negativas do DNA. Isso reduz a repulsão entre as moléculas de DNA, permitindo que elas se agrupem e formem uma precipitação mais eficiente.

4- A membrana celular é formada por fosfolipídios, proteínas e carboidratos. Os fosfolipídios têm uma parte hidrofílica (que gosta de água) e uma parte hidrofóbica (que evita água), organizando-se em uma bicamada, com as cabeças hidrofílicas para fora e as caudas hidrofóbicas para dentro. As proteínas ajudam no transporte e comunicação, enquanto os carboidratos (ligados a proteínas ou lipídios) participam do reconhecimento celular. A membrana é fluida, permitindo que componentes se movam.

2) As proteínas são biomoléculas construídas a partir do DNA. Elas são feitas das ligações químicas entre os aminoácidos. Existem aminoácidos polares e apolares, busque na literatura e apresente a estrutura de um aminoácido polar e de um apolar, explicando quimicamente a diferença entre eles.

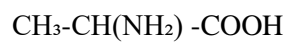
R: A serina é um aminoácido polar que possui um grupo hidroxila ($-\text{OH}$) em sua cadeia lateral, o que lhe permite formar ligações de hidrogênio com a água, tornando-a hidrossolúvel. Ela desempenha papéis importantes em processos como fosforilação de proteínas, sinalização celular, síntese de lipídios e no metabolismo de nucleotídeos.

Estrutura da Serina:

- $\text{HOCH}_2\text{-CH}(\text{NH}_2)\text{-COOH}$
- $-\text{OH}$ (grupo hidroxila)

Já a alanina é um aminoácido apolar, com uma cadeia lateral de metila ($-\text{CH}_3$), o que a torna hidrofóbica e menos solúvel em água. Ela é encontrada em proteínas musculares e enzimas, sendo essencial no metabolismo energético. Durante o ciclo de Cori, a alanina é convertida em glicose, fornecendo energia, especialmente durante exercícios intensos.

Estrutura da Serina:



-CH₃ (grupo metila)