

TESTE DE IDENTIFICAÇÃO DE AMIDO E ATIVIDADE DA AMILASE SALIVAR

Joene Alves Pereira¹
Debora Barreto Teresa Gradella²

40

Assunto

Nutrição e saúde. Teste de identificação de amido. Atividade da amilase salivar. O desenvolvimento da atividade visa trabalhar o caráter interdisciplinar entre Biologia e Química, podendo ser aplicada em assuntos que envolvam Bioquímica, enfatizando carboidratos como estruturas bioquímicas que podem ser encontradas nos alimentos e a ação da enzima amilase salivar, bem como fatores que podem interferir na ação enzimática, como concentração de substrato, pH e temperatura. Essa proposta também pode ser aplicada em Fisiologia Humana, destacando os processos de digestão mecânica e química que ocorrem na cavidade bucal, lembrando a importância das enzimas como biocatalisadores biológicos.

Objetivos

- ✓ Testar a presença do amido em alimentos do cotidiano e avaliar a ação da enzima amilase salivar.
- ✓ Elaborar hipóteses, testá-las a partir de informações, organizar as etapas do experimento, coletar dados e verificar cada uma das hipóteses levantadas na atividade experimental.
- ✓ Identificar o papel da tintura de iodo no experimento realizado;
- ✓ Comparar a alteração de cores nos alimentos testados;
- ✓ Compreender a importância do amido aos vegetais e aos animais;

¹ Programa de Pós-Graduação em Rede em Ensino de Biologia (PROFBIO), Universidade Federal do Espírito Santo, campus São Mateus.

² Departamento de Ciências da Saúde, Universidade Federal do Espírito Santo, campus São Mateus.



- ✓ Distinguir alimentos que contém amido em sua composição pelas cores obtidas nos resultados;
- ✓ Testar a atividade amilolítica da saliva humana;
- ✓ Interpretar os resultados experimentais.
- ✓ Observar e relatar os resultados.

Materiais utilizados

- Solução de tintura de iodo (encontrada em farmácia);
- 10 copinhos descartáveis (ou pratinhos);
- 10 palitos de dente;
- Água destilada;
- 20ml de saliva;
- 1 colher;
- 1 flanela para limpeza;
- 1 conta-gotas;
- 1 béquer ou copo graduado;

Alimentos em quantidades pequenas: amido de milho (maisena), sal de cozinha, arroz branco cozido, farinha de trigo, 1 biscoito do tipo cream cracker, batatinha, leite, óleo de soja e limão.

Desenvolvimento

Organização: Os alunos são organizados em grupos de 05 componentes, para que haja possibilidade de troca de ideias e discussão durante todas as etapas das ações investigativas.

Problematização: Inicialmente, são motivados, por intermédio de questões problematizadoras, tendo como objetivo fazer com que possam respondê-las, de acordo com os conhecimentos prévios e, assim, após todos os comentários e indagações em grupo, registrem as respostas. Dessa maneira, são criados meios que visam a construção dos conceitos abordados, antes, durante e após aplicação das atividades experimentais, como:



- Já ouviu falar do termo carboidrato? Explique.
- Quais carboidratos são utilizados no cotidiano, na alimentação humana? Qual a sua importância?
- Qual a função do amido aos vegetais e animais?
- Por que o amido é considerado um polissacarídeo? O que é um polissacarídeo?
- Alimentos de origem animal contém amido? Em caso afirmativo, quais?
- Alimentos de origem vegetal contém amido? Em caso afirmativo, quais?
- Como testar experimentalmente a presença de amido em alguns alimentos?
- Quais as funções da saliva na digestão humana?
- Por que é recomendável mastigar bem os alimentos antes de deglutir?
- Qual a temperatura do organismo, considerada favorável à atividade da saliva? Será que um aumento ou redução de temperatura poderia alterar a ação da mesma? Teria como testar experimentalmente?
- Quando mastigamos um alimento gelado ou quente, interfere na atuação da saliva? Explique.

Observação: Os grupos levantam e registram hipóteses para esses questionamentos.

Sequência didática: A sequência didática é constituída por cerca de 5 aulas, com ações investigativas:

1ª aula, com exploração do conceito, levantamento de hipóteses e ideias, através de questões problematizadoras, registradas e entregues ao professor;

2ª e 3ª aulas práticas, desenvolvimento do experimento por cada grupo, seguindo as orientações do procedimento prático, elaborado de acordo com as discussões e respostas oriundas da problematização;

4ª e 5ª aula, apresentação dos resultados obtidos pelos grupos, por meio de exposição oral, em slides, com fotos e resultados obtidos, bem como



as respostas das questões propostas, antes e depois do procedimento prático e conclusão.

Metodologia: Durante o desenvolvimento das atividades experimentais, o estímulo aos alunos deve ser constante e deve ocorrer através de questionamentos e no auxílio ao levantamento das hipóteses.

O papel do professor é orientar e avaliar o desenvolvimento da atividade prática, bem como a participação e interesse dos componentes de cada grupo. Para concluir as ações experimentais realiza-se uma apresentação com os grupos da turma sobre os resultados e conclusões obtidos nas práticas investigativas.

É de fundamental importância fotografar o passo a passo da metodologia proposta, para organizar, posteriormente, a apresentação dos resultados e conclusão em slides.

Registrar todo o conhecimento adquirido, no decorrer do desenvolvimento do experimento, bem como as alterações observadas, comprovando ou não, as hipóteses apresentadas anteriormente.

1ª Parte: Teste de Identificação de Amido: Os alunos inicialmente desconhecem quais alimentos apresentam amido em sua composição.

Observação: Espera-se, que os alunos observem atentamente que a reação entre o amido e a tintura de iodo resulte na coloração azul escura ou violeta.

Numerar os copos (ou pratinhos) de 1 a 10 e escrever:

- C₁: Solução de tintura de iodo.
- C₂: 30ml de água destilada e 1 colher (de café) de amido de milho (controle)
- C₃: 30ml de água destilada e 1 colher (de café) de sal de cozinha.
- C₄: 1 colher (de café) de arroz branco cozido.
- C₅: 30ml de água destilada e 1 colher (de café) de farinha de trigo.
- C₆: 30ml de água destilada e biscoito “esfarelado”.
- C₇: batatinha raspada.



- C₈: 30ml de leite.
- C₉: 30ml de óleo de soja.
- C₁₀: 30ml de suco de limão.

Pingar 20 gotas de tintura de iodo em cada copo.

Misturar cada mistura obtida com um palito.

Observar atentamente as colorações obtidas.

Observação: é importante que os alunos compreendam que a preparação de amido de milho é para servir de controle experimental, indicando a coloração adquirida pela tintura de iodo na presença de amido.

Anotar os resultados observados na tabela a seguir:

Copos	Resultados (O que se observa em relação a cor obtida?)
C ₂ : amido de milho	
C ₃ : sal de cozinha	
C ₄ : arroz branco	
C ₅ : farinha de trigo	
C ₆ : biscoito	
C ₇ : batatinha	
C ₈ : leite	
C ₉ : óleo de soja	
C ₁₀ : suco de limão	

Cabe ao professor, juntamente com os alunos concluir e sistematizar os conhecimentos necessários para a compreensão dos resultados da atividade experimental, bem como lembrar que os alimentos que contém amido quando misturados ao iodo adquirem a cor azul escuro ou roxo, havendo a formação de um complexo amido-solução de iodo.

2ª Parte: Atividade da amilase salivar

- Selecionar, entre os copos analisados, o que apresentou coloração mais escura.
- Passar metade da mistura selecionada a um béquer ou copo de 100ml.



- Acrescentar 20ml de saliva a um dos copos e dissolver, delicadamente, com uma colher.

- Deixar os dois copos em repouso, à temperatura do ambiente. Um terá a solução de amido, diluída em água destilada (copo controle). O outro terá, além de amido diluído em água destilada, 20ml de amilase salivar.

- Tampar para diminuir contato com o ar atmosférico.

- Aguardar cerca de 1h. Fotografar os resultados obtidos.

- Observar atentamente, a cada 10 minutos, se houve mudanças em relação às cores nos dois copos.

- Anotar os resultados.

Questões propostas após desenvolvimento das atividades experimentais (resultados e discussão).

1- Dos alimentos pesquisados, algum possui amido? Em caso afirmativo, quais? Como chegou a essa conclusão?

2- O que causou a alteração da cor de alguns alimentos? Explique.

3- Complete a tabela abaixo com P ou A (presente ou ausente), conforme os resultados obtidos no experimento realizado.

	Amido
Amido de milho	
Sal de cozinha	
Arroz branco	
Farinha de trigo	
Biscoito	
Batatinha	
Leite	
Óleo de soja	
Suco de limão	

4- Qual(ais) copo(s) foram selecionados para a 2ª parte, da atividade da amilase salivar?

5- O que ocorreu com as duas misturas obtidas, após acrescentar saliva em um dos copos, e aguardar o tempo solicitado de 1 hora? Explique.

6- Qual a composição da saliva? Qual reação química costuma ocorrer na cavidade bucal, sob a ação da saliva?



7- Qual a temperatura, em geral, de ação ótima da saliva na cavidade bucal? Se você provocasse um aumento de temperatura, aproximada à da ação da saliva no organismo, em banho-maria e com o auxílio de um termômetro, o tempo solicitado para observação dos resultados também seria de 1 hora? Explique.

8- Há outros fatores, além da temperatura, que poderiam interferir na ação da amilase salivar? Explique.

9- Retornando às perguntas anteriores ao experimento, onde foram formuladas ideias e hipóteses, acerca do conteúdo e experimento desenvolvidos, as respostas continuariam as mesmas?

Considerações

Sugestões oriundas das discussões entre os grupos e professor mediador:

Para se ter confiança nos resultados de testes, é geralmente importante ter algo com que os comparar. Assim, na 1ª parte da atividade experimental, no teste de identificação do amido, o C₁, que apresenta água e solução de iodo, seria o controle negativo, já que não está exposto ao tratamento experimental ou a qualquer outro tratamento que se espera que tenha um efeito; o C₂ seria um controle positivo, já que produz o efeito esperado e serve como base de comparação aos outros testes.

Durante a 2ª parte da atividade experimental, em que os alunos testam a atividade da amilase, adiciona-se ao amido diluído em água destilada, 20ml de amilase salivar e observa-se os resultados de 10 em 10 minutos, à temperatura ambiente. Propõe-se a montagem de outros sistemas, sendo avaliado o efeito da temperatura na atividade enzimática. Além disso, outro fator que pode ser avaliado é o efeito do pH na atividade enzimática; em meio ácido pode ser utilizado o HCL e em meio alcalino, pode ser utilizado o NaOH. Dessa maneira, o efeito da temperatura e do pH sobre a velocidade da reação enzimática também podem ser testados experimentalmente. Dois objetivos poderiam ser



acrescentados, como: verificar o efeito da temperatura e do pH na atividade da amilase salivar e observar a digestão do amido pela amilase salivar em diferentes temperaturas.

Caráter investigativo

As atividades práticas são orientadas e desenvolvidas por roteiros investigativos, elaborados a partir de questionamentos, feitos na etapa da problematização e adequados para cada experimento, possibilitando dessa forma, o desenvolvimento de uma aprendizagem significativa, possibilitando que o aluno seja o protagonista e o professor o mediador.

A apresentação dos resultados obtidos pelos grupos, por meio de exposição oral, em slides, com fotos e resultados obtidos, através de um seminário, permite desenvolver no aluno, a habilidade de planejamento e organização das informações, já concluídas nas etapas anteriores, de forma a estimular a organização das hipóteses levantadas inicialmente, das atividades experimentais e das discussões instigadas e, ainda, possibilita aperfeiçoar as habilidades de exposição oral.

A experimentação teve como ponto de partida perguntas problematizadoras que despertaram o interesse a um conceito científico, de maneira a gerar ampla discussão na busca por respostas, que se caracteriza como principal objetivo de uma atividade experimental investigativa. Nesse contexto, o papel do professor passa a ser de mediador, ao conduzir as perguntas, de maneira a propor desafios e proporcionar participação e envolvimento dos alunos em todas as etapas.

