

PRÁTICA Nº. 1.2

ATIVIDADE DE CATALASE EM TUBÉRCULOS DE BATATA

INTRODUÇÃO

Como consequência do funcionamento da cadeia de transporte de elétrons (CTE) na respiração aeróbica, os elétrons provenientes do NAD(P)H e do FADH₂ são doados ao O₂, tendo como resultado a formação de H₂O. Paralelamente, prótons (H⁺) são transferidos da matriz mitocondrial para o espaço intermembranas, gerando o gradiente de potencial eletroquímico que fornece a energia necessária à síntese de ATP (força próton-motora).

Todavia, radicais livres e espécies reativas de oxigênio (EROs) também são geradas na respiração, fotossíntese e em outras vias metabólicas. Pelo fato de seus átomos possuírem elétrons desemparelhados (número ímpar de elétrons), o oxigênio pode receber elétrons em diferentes processos, o que resulta na formação dos radicais livres (moléculas instáveis). Durante o funcionamento da CTE, duas rotas distintas podem operar: a rota oxidativa, que resulta na formação de água, após o O₂ receber elétrons da cadeia respiratória (acoplada à fosforilação oxidativa e à formação de ATP); e a rota oxigenativa, na qual o oxigênio forma os radicais livres e as EROs.

A adição de um elétron a uma molécula de O₂ no estado fundamental provoca a formação do radical superóxido (O₂⁻) que, em resposta à ação da enzima superóxido dismutase (SOD), gera peróxido de hidrogênio (H₂O₂), um potente agente oxidante e inibidor de muitas enzimas. Para não comprometer o funcionamento celular, o H₂O₂ deve ser rapidamente eliminado do metabolismo, o que ocorre pela ação das catalases, enzimas que promovem a decomposição do H₂O₂ em água e oxigênio molecular, conforme reação a seguir:



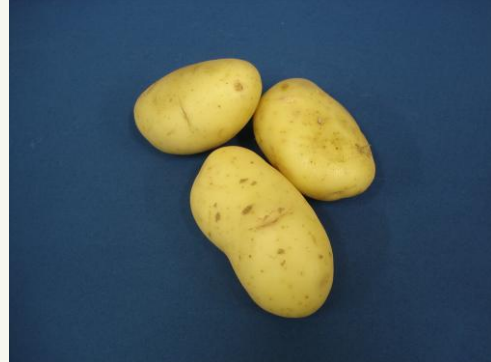
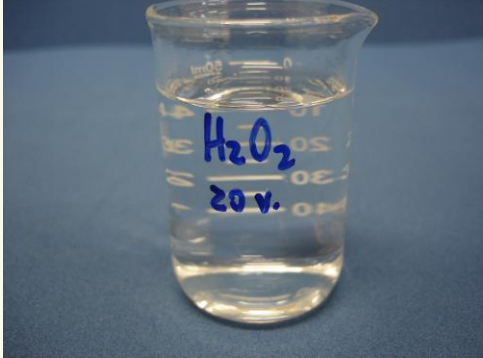
O H₂O₂, em presença de íons ferro (Fe²⁺), pode originar o radical hidroxila (OH•), espécie química altamente reativa e que causa danos a diversas moléculas celulares, inclusive ao DNA. A ação conjunta das catalases e de outras enzimas antioxidantes é de fundamental importância para a proteção do metabolismo respiratório aeróbico.

OBJETIVOS

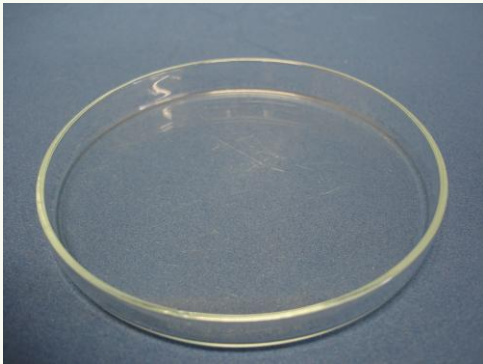
Observar, *in situ*, a atividade de catalase em tubérculos de batata.

MATERIAIS

- Água oxigenada 20 volumes
- Tubérculos de batata Inglesa



- Placas de Petri



PROCEDIMENTOS

Corte fatias transversais de tubérculos de batata com aproximadamente 0,5 cm de espessura. Coloque as fatias em placas de Petri, cobrindo-as com solução diluída (30:1) de peróxido de hidrogênio (ou água oxigenada 20 volumes).

O desprendimento de bolhas de oxigênio, visualizado pela formação de espuma, indica a atividade da enzima catalase. Repita o mesmo procedimento com fatias de tubérculos de batata previamente fervidas por 5 minutos. Anote e interprete os resultados.