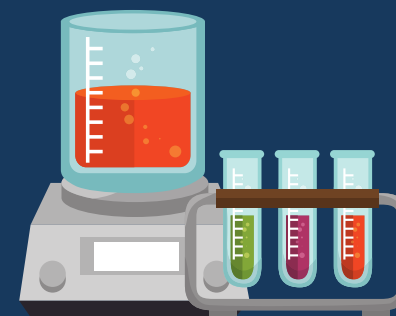




EXERCÍCIOS

# DESCREVA COMO ACONTECE CADA PROCESSO BIOQUÍMICO - ENZIMAS



**O QUE SÃO INIBIDORES ENZIMÁTICOS E TIPOS**



Blank white box for describing enzyme inhibitors and their types.

**ENERGIA DE ATIVAÇÃO**



Blank white box for describing activation energy.

**FATORES QUE ALTERAM A AÇÃO ENZIMÁTICA**



Blank white box for describing factors that change enzyme action.

**ENZIMAS ALOSTÉRICAS**



Blank white box for describing allosteric enzymes.



# DESCREVA COMO ACONTECE CADA PROCESSO BIOQUÍMICO - ENZIMAS

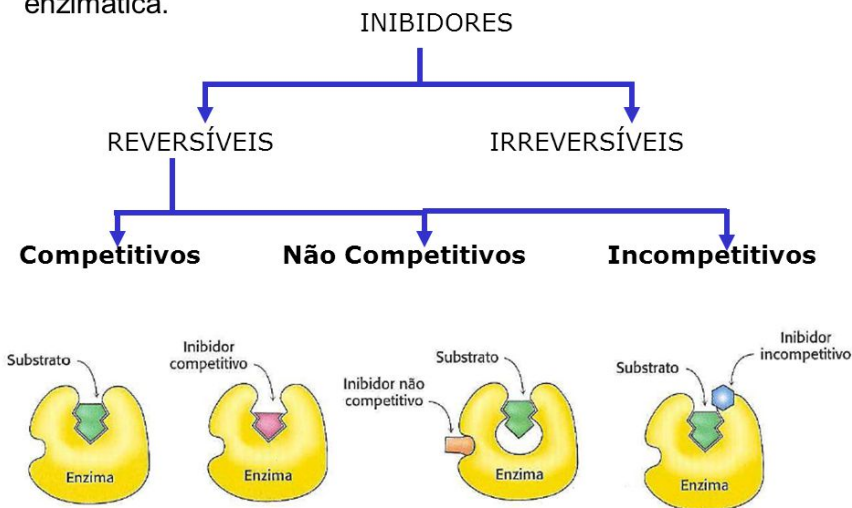


## O QUE SÃO INIBIDORES ENZIMÁTICOS E TIPOS



### INIBIÇÃO ENZIMÁTICA

Qualquer substância que reduz a velocidade de uma reação enzimática.



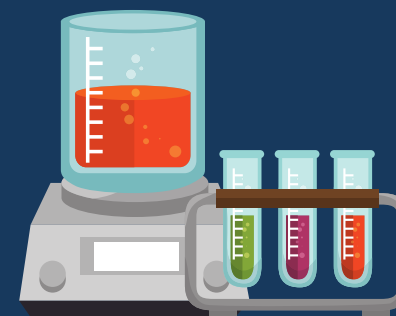
OS INIBIDORES SÃO MOLÉCULAS QUE DE ALGUMA FORMA INTERFEREM A ATIVIDADE CATALÍTICA DA ENZIMA, PODENDO DIMINUINDO OU INTERROMPENDO-A.

**INIBIÇÃO REVERSÍVEL:** COM UM INIBIDOR COMPETITIVO, ACONTECE QUANDO ELE COMPETE PELO SÍTIO ATIVO ENZIMÁTICO COM O SUBSTRATO; O INIBIDOR NÃO INATIVA A ENZIMA QUANDO DISSOCIA-SE. ALÉM DO INIBIDOR COMPETITIVO, A INIBIÇÃO REVERSÍVEL CONTA COM DOIS OUTROS TIPOS DE INIBIDORES REVERSÍVEIS. O INIBIDOR INCOMPETITIVO LIGA-SE A UM SÍTIO DIFERENTE DO SÍTIO ATIVO DO SUBSTRATO E LIGA-SE E TEM AFINIDADE APENAS PELO COMPLEXO ENZIMA-SUBSTRATO (ES) FORMADO. O INIBIDOR NÃO COMPETITIVO FUNCIONA DE MANEIRA SIMILAR AO INIBIDOR INCOMPETITIVO, SE LIGANDO A UM SÍTIO DIFERENTE DO SÍTIO ATIVO DA ENZIMA E PORTANTO QUANDO AUMENTA A CONCENTRAÇÃO DE SUBSTRATO, NENHUM EFEITO É OBSERVADO.

A **INIBIÇÃO IRREVERSÍVEL**, HÁ UMA LIGAÇÃO COVALENTE COM OU DESTRUIÇÃO DO GRUPO FUNCIONAL DA ENZIMA FAZENDO COM QUE PERCA SUA FUNÇÃO OU OCORRA UMA LIGAÇÃO NÃO COVALENTE ESTÁVEL. OS INATIVADORES SUICIDAS (INATIVADORES COM BASE NO MECANISMO) SÃO UMA CLASSE DE INIBIDORES IRREVERSÍVEIS QUE NÃO REAGEM ATÉ O MOMENTO QUE SE LIGAM AO SÍTIO ATIVO DE UMA ENZIMA ESPECÍFICA.



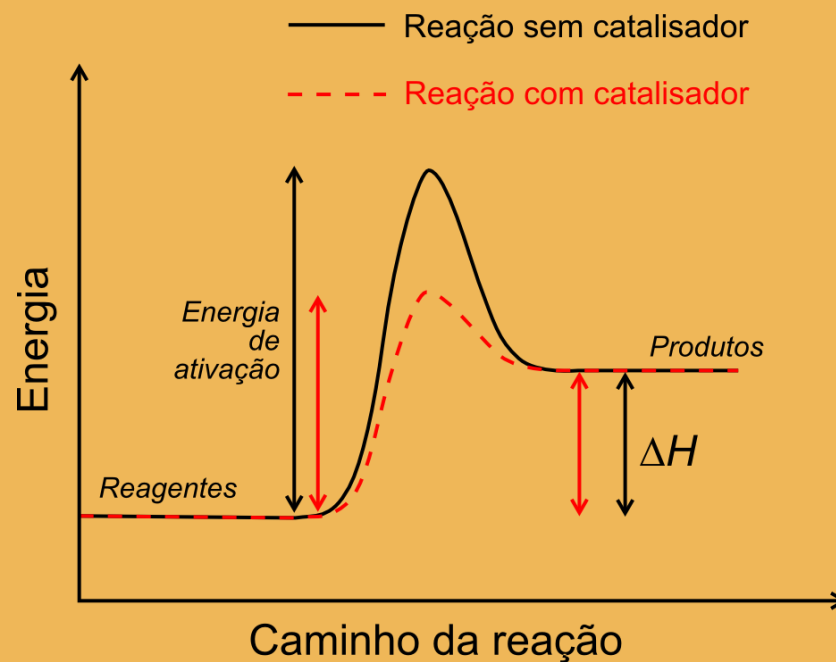
# DESCREVA COMO ACONTECE CADA PROCESSO BIOQUÍMICO - ENZIMAS



## ENERGIA DE ATIVAÇÃO



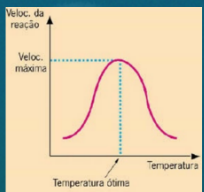
A ENERGIA DE ATIVAÇÃO DE UMA REAÇÃO ESTÁ DIRETAMENTE RELACIONADA COM A VELOCIDADE EM QUE ESSA REAÇÃO OCORRE, QUANTO MAIOR A ENERGIA DE ATIVAÇÃO, MAIS LENTA SERÁ A REAÇÃO E O CONTRÁRIO TAMBÉM É VERDADE; PORÉM ALGUNS FATORES PODEM AJUDAR A AUMENTAR A VELOCIDADE DESSA REAÇÃO, COMO A TEMPERATURA E/OU PRESSÃO; ASSIM COMO CATALISADORES, ESSES DIMINUEM A ENERGIA DE ATIVAÇÃO DE UMA REAÇÃO, FAZENDO COM QUE OCORRA MAIS RÁPIDO, COMO É O CASO DA FUNÇÃO DAS ENZIMAS



# FATORES QUE ALTERAM A AÇÃO ENZIMÁTICA

## Temperatura

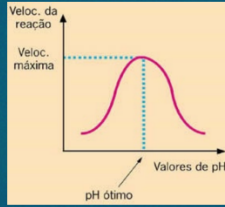
A temperatura é um factor importante na atividade das enzimas. O aumento de temperatura provoca maior agitação das moléculas e há maiores possibilidades de elas chocarem para reagirem. se for ultrapassada uma certa temperatura, a agitação das moléculas torna-se tão intensa que as ligações que estabilizam a estrutura espacial da enzima rompem-se e ela desnatura-se .



The graph shows a bell-shaped curve representing the relationship between reaction velocity and temperature. The y-axis is labeled 'Veloc. da reação' and 'Veloc. máxima'. The x-axis is labeled 'Temperatura' and 'Temperatura ótima'. A vertical dashed line marks the peak of the curve, which corresponds to the optimal temperature.

## Grau de acidez - pH


A escala de pH vai de 0 a 14 e mede a concentração relativa de iões de hidrogénio (H+) num determinado meio. O valor 7 apresenta um meio neutro, nem ácido nem básico. Valores próximos de 0 são os mais ácidos e os próximos de 14 são os mais básicos (alcalinos).



The graph shows a bell-shaped curve representing the relationship between reaction velocity and pH. The y-axis is labeled 'Veloc. da reação' and 'Veloc. máxima'. The x-axis is labeled 'Valores de pH' and 'pH ótimo'. A vertical dashed line marks the peak of the curve, which corresponds to the optimal pH.

## Cofatores


Cofatores são moléculas orgânicas ou inorgânicas necessárias para função de uma enzima. Estes cofatores não estão ligados permanentemente à molécula da enzima mas, na ausência deles, a enzima é inativa. Temos como cofatores enzimáticos alguns metais (Zn, Cu, Mn....) e as coenzimas (compostos orgânicos, quase sempre derivados de vitaminas)



The diagram illustrates the formation of a holoenzyme. On the left, a green enzyme structure is shown with a red cofactor (labeled 'Co' and 'Co²⁺') binding to it. On the right, a red enzyme structure is shown with a blue coenzyme (labeled 'coenzima') binding to it. The resulting holoenzyme is shown as a green and red structure with the cofactor, and a red and blue structure with the coenzyme.

## Concentração do substrato

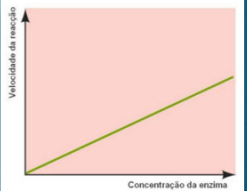
Se aumentarmos a concentração do substrato mantendo a da enzima, aumenta a actividade enzimática, até um certo ponto em que se verifica a saturação enzimática. Quando a concentração do substrato é baixa, a maior parte das moléculas estão livres. Quando a concentração do substrato é muito alta, a enzima torna-se saturada com o substrato praticamente toda a enzima se encontra na forma de complexo enzima-substrato.



The graph shows a curve representing the relationship between reaction velocity and substrate concentration. The y-axis is labeled 'Velocidade da reação' and the x-axis is labeled 'Concentração de substrato'. The curve rises steeply and then levels off, reaching a horizontal line labeled 'Saturação'.

## Concentração da enzima

À medida que se aumenta a concentração da enzima, formar-se-á mais produto final, até um certo limite. Assim, pode afirmar-se que a velocidade de uma reacção enzimática é directamente proporcional à concentração da enzima, desde que haja excesso de substrato durante a reacção.



The graph shows a straight line representing the relationship between reaction velocity and enzyme concentration. The y-axis is labeled 'Velocidade da reação' and the x-axis is labeled 'Concentração da enzima'. The line starts at the origin and increases linearly.

## ENZIMAS ALOSTÉRICAS



ESSAS ENZIMAS POSSUEM UMA REGIÃO ALÉM DO SÍTIO ATIVO, QUE SE LIGA AO EFETOR OU MODULADOR ALOSTÉRICO. QUANDO ELA SE LIGA AO EFETOR ALOSTÉRICO, UMA MUDANÇA CONFORMACIONAL OCORRE E CONSEQUENTEMENTE AFETA O SÍTIO ATIVO, PODENDO O ATIVAR OU INIBIR. EXEMPLO: A ASPARTATO TRANSCARBAMOILASE, QUE É UMA ENZIMA ALOSTÉRICA INIBIDA POR CTP E ATIVADA POR ATP.

