

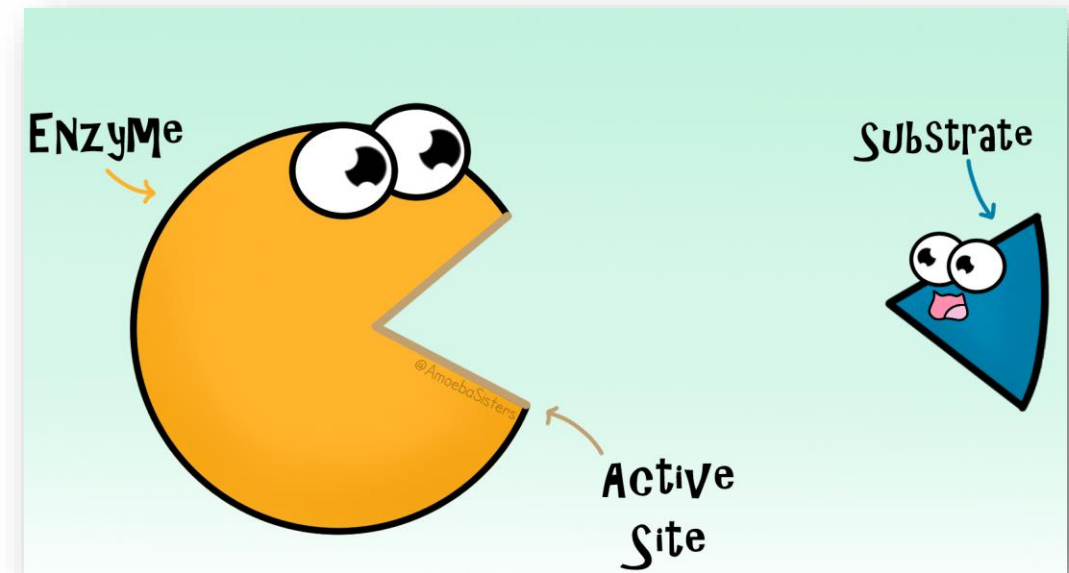
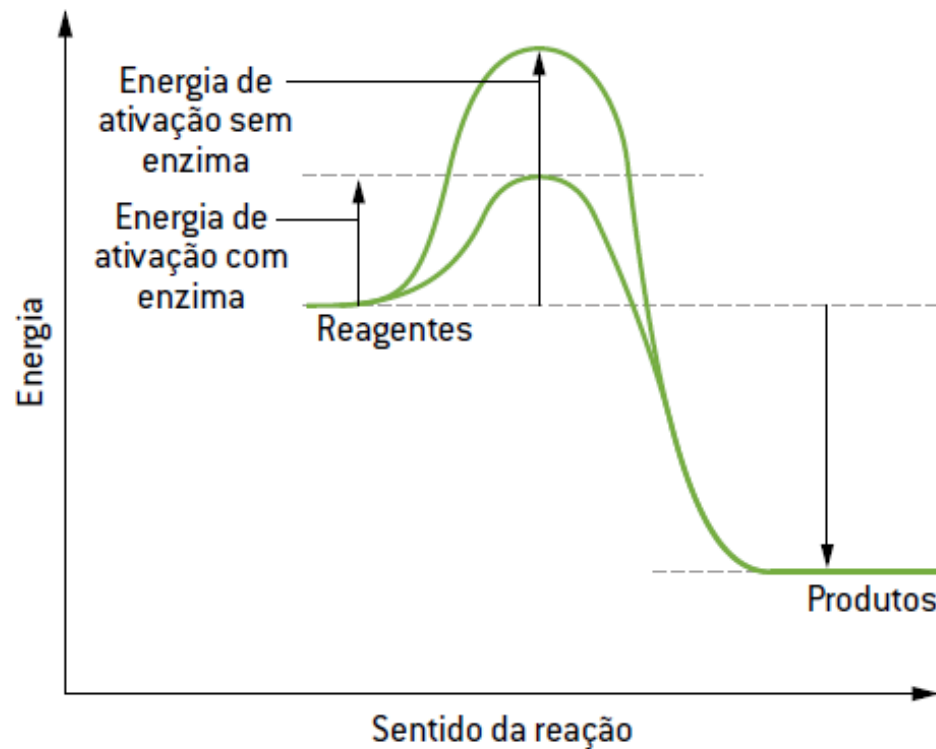
Proteínas: enzimas

Prof. Alison
Biologia

Enzimas

Enzimas são proteínas que atuam como *catalisadores* biológicos.

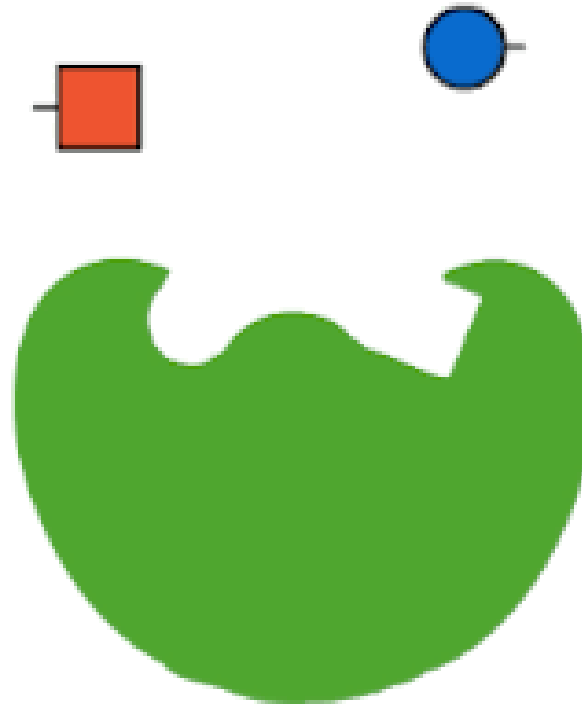
- Aceleram a velocidade das reações químicas
- Não alteram os produtos finais das reações



<https://i.pinimg.com/originals/7f/f4/19/7ff419c23e6ac098565355a295b24737.gif>

Enzimas - Classificação

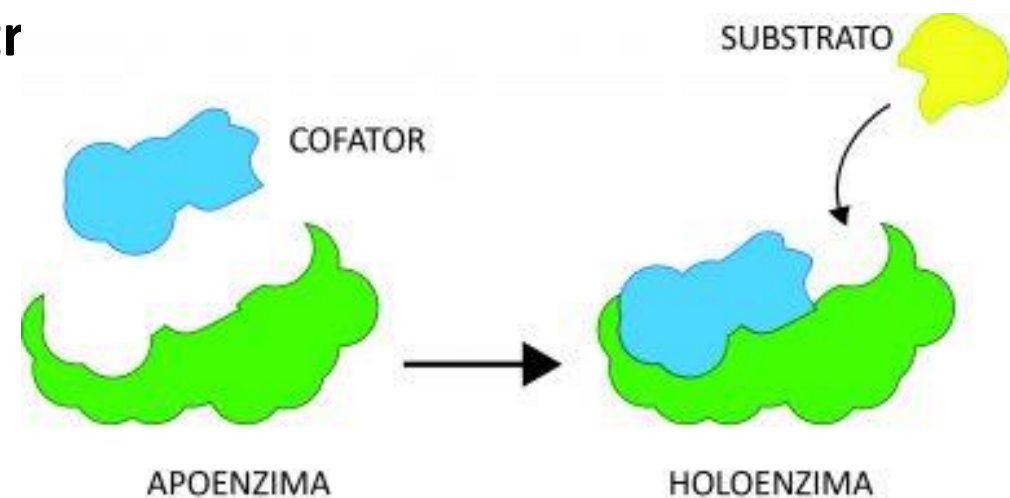
- **Simplex (formada apenas por aminoácidos)**



Enzimas - Classificação

Conjugadas (formada por uma parte proteica e outra não proteica)

- Parte proteica = apoenzima
(Inativa)
- Parte não proteica = coenzima
(Inativa)
- Apoenzima + Coenzima = Holoenzima
(Ativa)



Fernandes, A., 2017

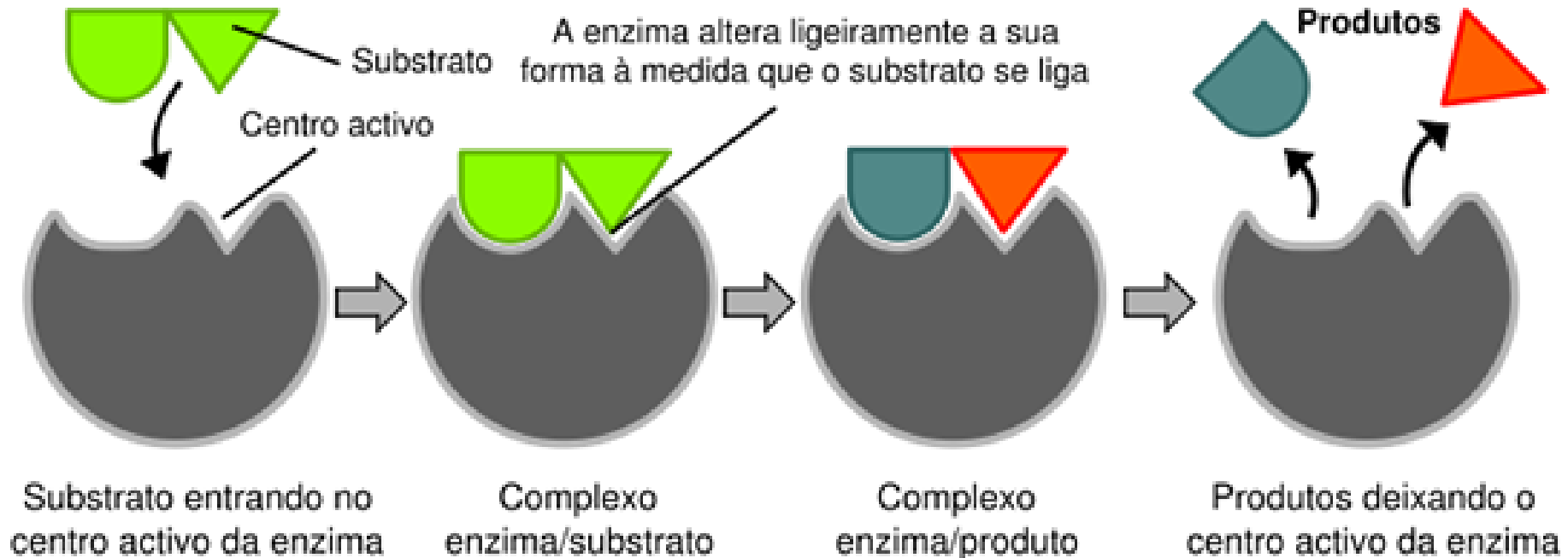
<https://knoow.net/wp-content/uploads/2017/02/apoenzimaPT-400x216.jpg>

Obs.: As coenzimas auxiliam as enzimas no seu funcionamento. A maioria das coenzimas são vitaminas e sais minerais.

6 2912 W1U6L912*

Interação Enzima e Substrato

Os **reagentes** de uma reação enzimática são chamados **substratos**.

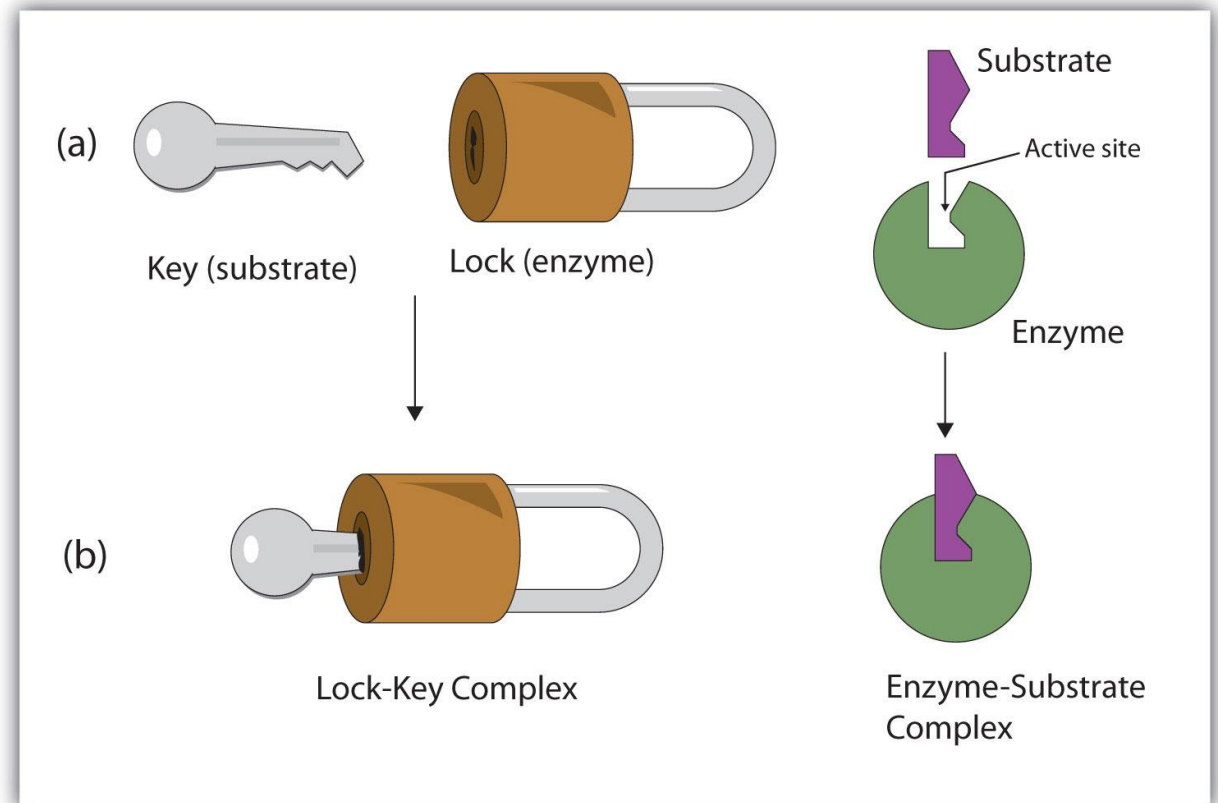


https://www.sobiologia.com.br/conteudos/figuras/quimica_vida/enzima.png

Enzimas

As enzimas são altamente específicas e, geralmente, possuem um único tipo de substrato.

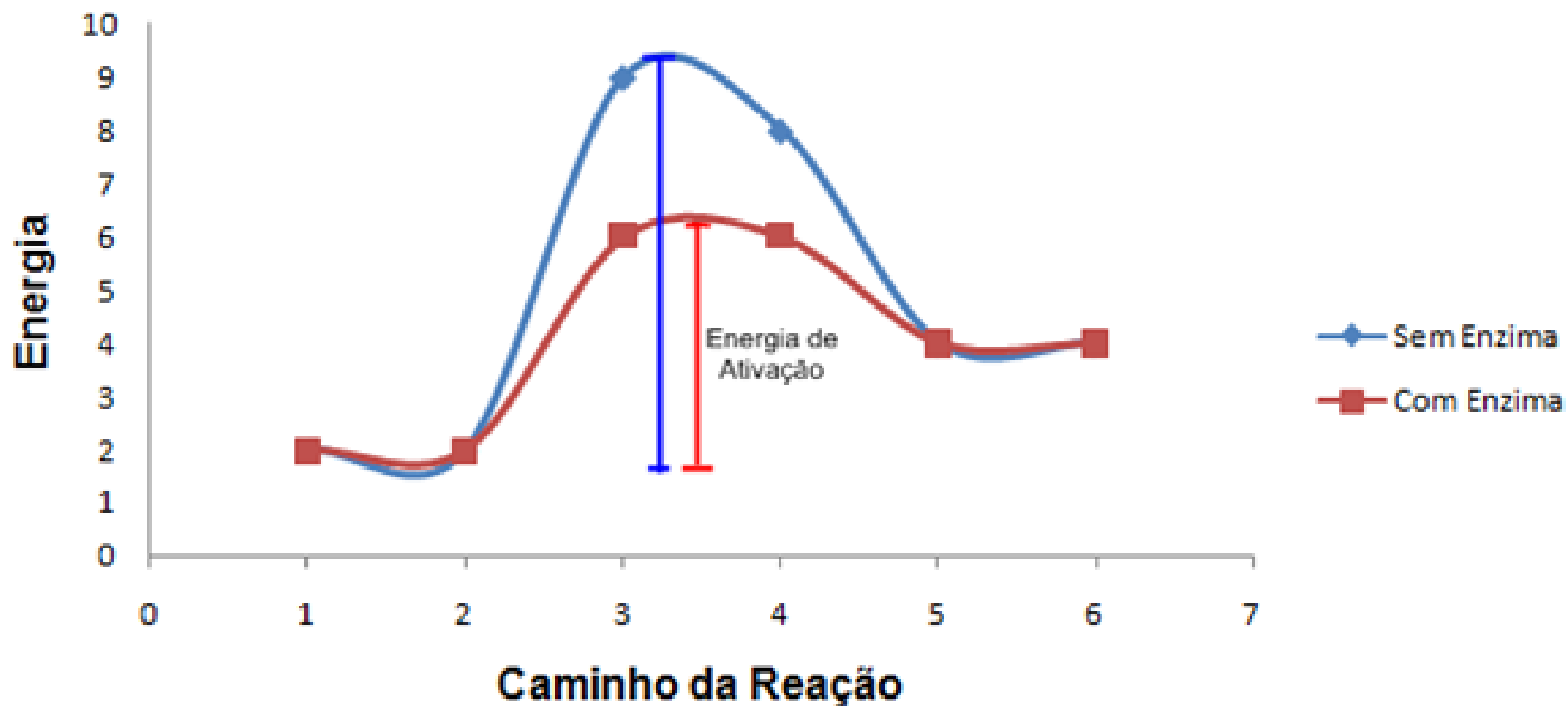
Obs.: Reversibilidade da reação: a mesma enzima pode ser usada tanto para a síntese quanto para a quebra da substância.



https://saylordotorg.github.io/text_the-basics-of-general-organic-and-biological-chemistry/section_21/494a8e8421b688f627e00d62c7fd6522.jpg

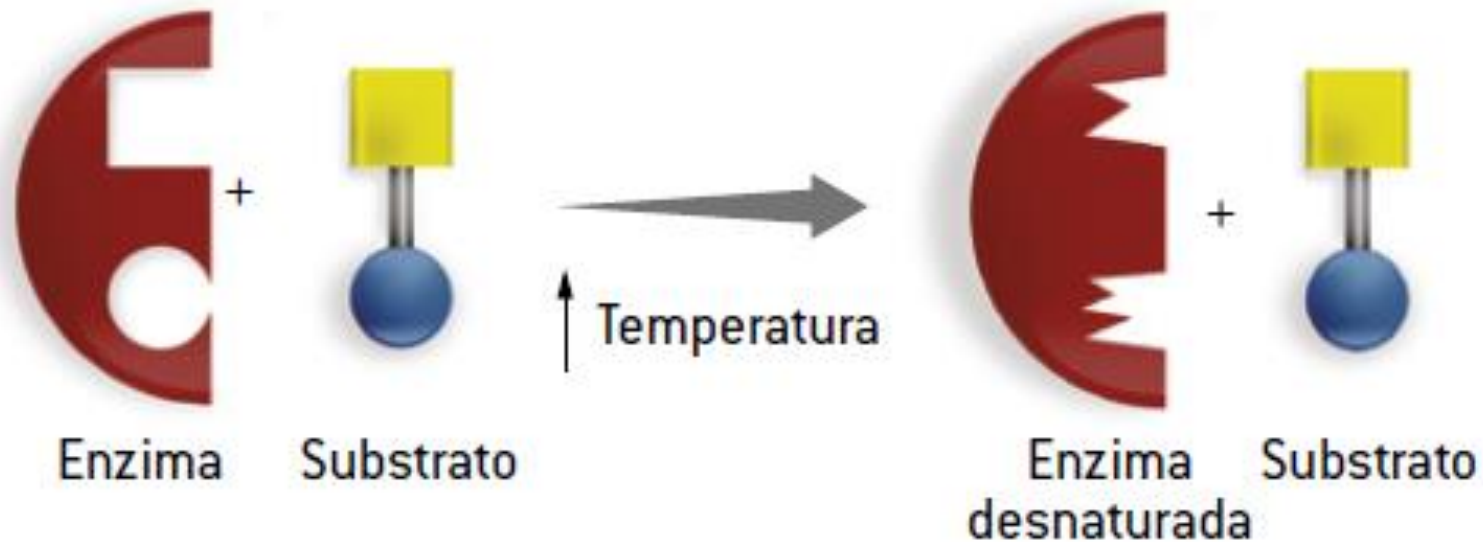
Enzimas – Mecanismo de ação

Diminuem a energia de ativação necessária para iniciar uma reação química.



Enzimas – Desnaturação

Se uma enzima é uma proteína (embora nem toda proteína seja uma enzima), ela é passível de sofrer desnaturação, ocorrendo perda de sua atividade biológica.



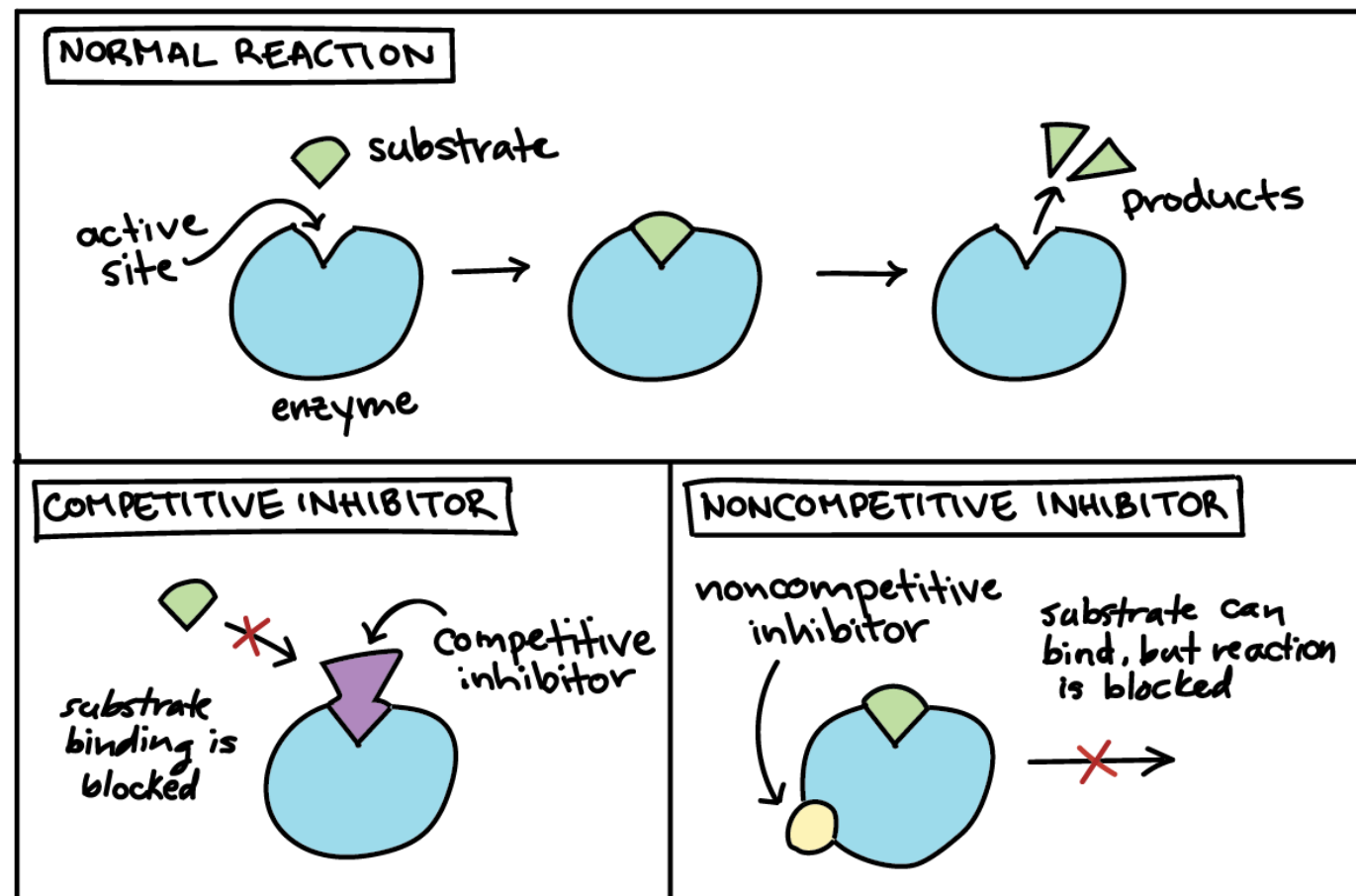
Inibição Enzimática

Pode ser:

- irreversível ou reversível

(inibição competitiva – inibidor compete junto ao substrato pela enzima).

**A PENICILINA INIBE A ENZIMA BACTERIANA
TRANSEPTIDASE, IMPEDINDO A
FORMAÇÃO DA PAREDE CELULAR.**



Fatores que interferem nas reações enzimáticas



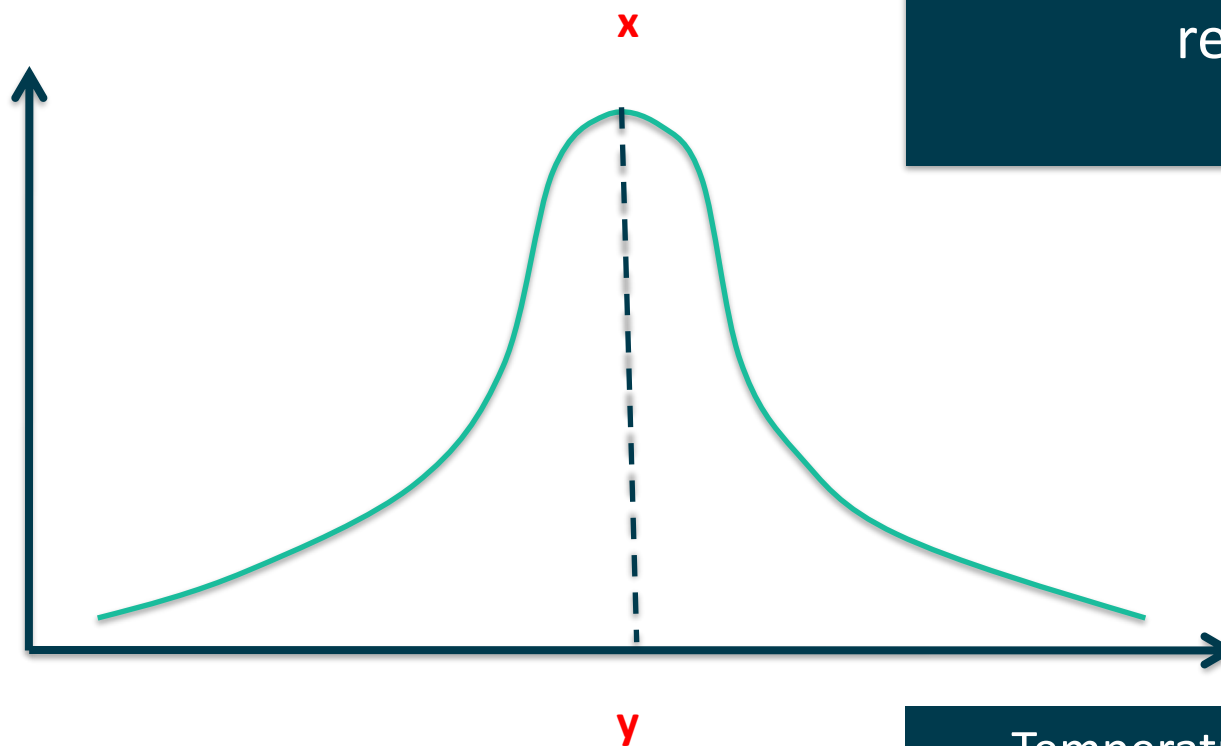
Temperatura

Sabe-se que a velocidade das reações químicas aumenta com a elevação da temperatura. Todavia, nas reações catalisadas por enzimas, a velocidade tende a diminuir quando a temperatura se torna muito elevada, devido ao fenômeno da desnaturação.

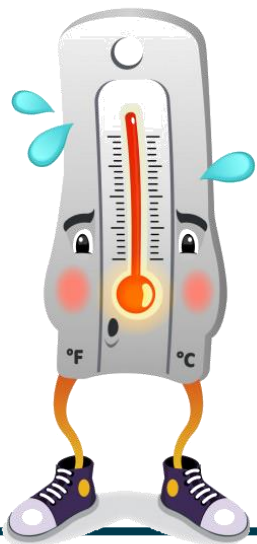
Fatores que interferem nas reações enzimáticas

Acima da temperatura (Y) ocorre a desnaturação da enzima e a diminuição da velocidade da reação química.

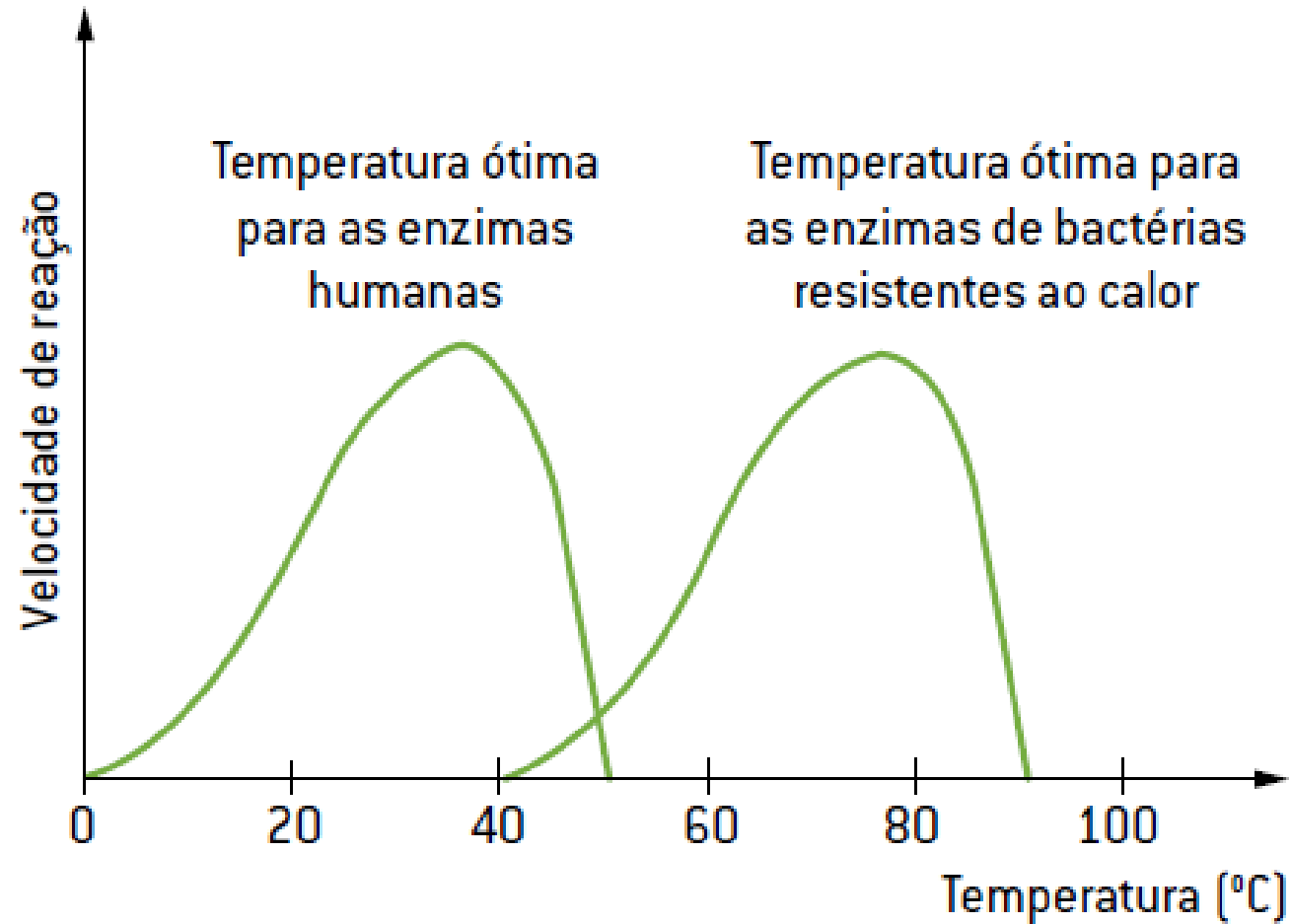
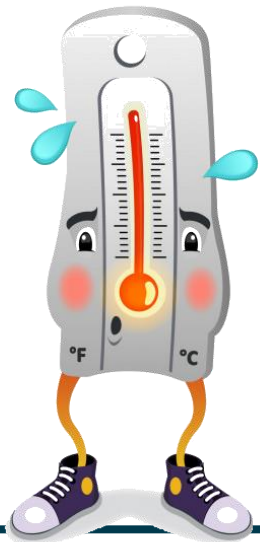
Velocidade da reação



Temperatura em (°C)



Fatores que interferem nas reações enzimáticas



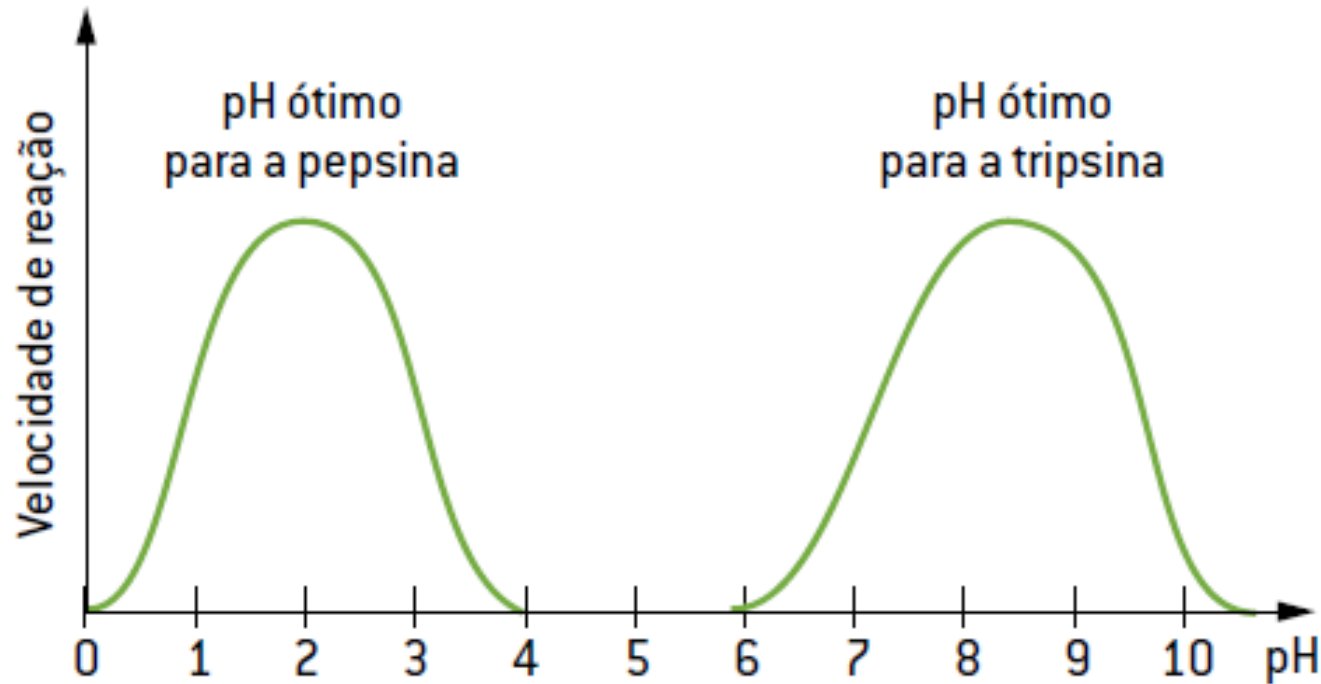
Efeito da temperatura sobre as enzimas humanas e sobre as bactérias termais.

pH (Potencial Hidrogeniônico)

As enzimas têm um pH ótimo, no qual catalisam com maior eficiência, uma determinada reação química. Portanto, em pH ótimo, a velocidade da reação é máxima. Para valores diferentes do pH ótimo, a atividade da enzima e a velocidade da reação por ela catalisada diminuem, porque sua forma espacial é alterada.



Fatores que interferem nas reações enzimáticas



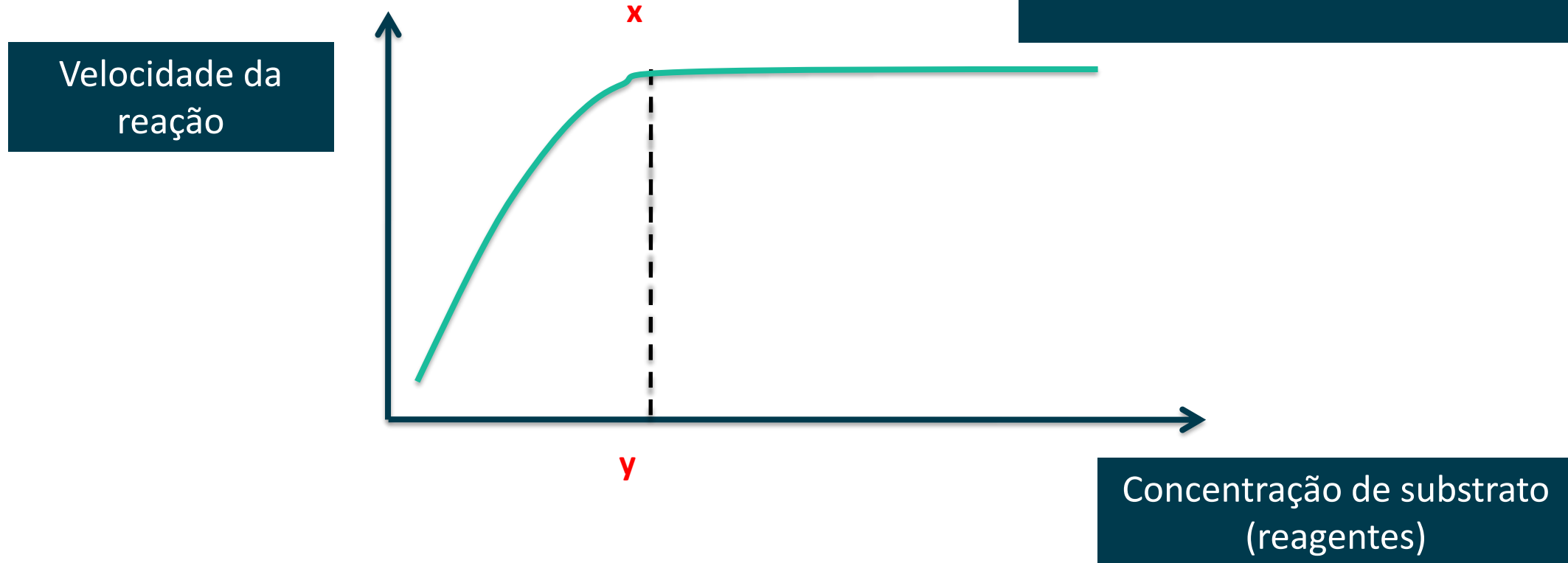
Acima ou abaixo do pH (Y) ocorre a as enzimas não se mantêm ativas e por isso ocorre diminuição da velocidade da reação química.

Concentração de substrato

Quanto mais substratos (reagentes) presentes no meio mais produtos estarão sendo formados. Quando todas as enzimas estiverem ligadas aos substratos obtém-se a velocidade máxima da reação (x) na concentração (Y) de substrato.

Fatores que interferem nas reações enzimáticas

A partir do ponto (x) a velocidade ficará constante, mesmo que se acrescente mais substrato, não haverá enzima para reagir.



Exemplo

Nos seres vivos, as enzimas aumentam a velocidade das reações químicas.

Assinale com **V** (verdadeiro) ou **F** (falso) as afirmações abaixo, referentes às enzimas.

- () As enzimas têm todas o mesmo pH ótimo.
- () A temperatura não afeta a formação do complexo enzima-substrato.
- () A desnaturação, em temperaturas elevadas, acima da ótima, pode reduzir a atividade enzimática.
- () A concentração do substrato afeta a taxa de reação de uma enzima.

V

OBRIGADO

Prof. Alison
Biologia