

## EGYÉB HATÁSOK AZ ENZIMAKTIVITÁSRA

- Ionerősség
- pH
- HŐMÉRSÉKLET
- Nyírás
- Nyomás (hidrosztatikai)
- Felületi feszültség
- Kémiai szerek (alkohol, urea, H<sub>2</sub>O<sub>2</sub>...)
- Fény, hang, ionizáló sugárzások

Reverzibilis  
 Irreverzibilis

változások



BME Alkalmazott Biotechnológia és Élelmiszertudomány Tanszék

1

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

## Reaktív oldalláncok

A fehérjék aktivitás-változását az aminosav oldalláncok változásai idézik elő.

Savas: -COOH: Asp, Glu      Bázikus: -NH<sub>2</sub>: Lys, Arg

Láncvégi szabad -COOH és -NH<sub>2</sub>

savamid: -CO-NH<sub>2</sub>: Asn, Gln

Poláris: -OH: Ser, Thr      -SH: Cys,      -S-CH<sub>3</sub>: Met

Imidazol: His      Guanidin: Arg

H-hidak: C=O ..... H-O-      C=O ..... H-NH-



BME Alkalmazott Biotechnológia és Élelmiszertudomány Tanszék

2

---

---

---

---

---

---

---

---

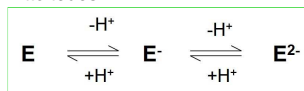
---

---

## A pH hatása

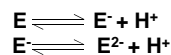
Fehérjék: + és - töltésű oldalláncok ← a töltés a disszociáción keresztül függ a pH-tól → változik az aktív centrum

Áttöltődés:



Csak E<sup>-</sup> aktív

Aktív enzimhányad:  $Y = E^- / E_0$



$$K_1 = H^+ E^- / E$$

$$K_2 = H^+ E^{2-} / E^-$$

$$E_0 = E + E^- + E^{2-}$$

Michaelis-féle pH függvények:

$$Y^- = \frac{1}{1 + H^+ / K_1 + K_2 / H^+}$$



BME Alkalmazott Biotechnológia és Élelmiszertudomány Tanszék

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

### A pH hatása

$$Y^- = \frac{1}{1 + H^+ / K_1 + K_2 / H^+}$$

$$H^+_{\text{optimum}} = \sqrt{K_1 K_2}$$

$$(pH)_{\text{optimum}} = \frac{1}{2} (pK_1 + pK_2)$$

$$V_{\text{max}} = k_2 E_0 Y^- = k_2 E_0 \frac{1}{1 + H^+ / K_1 + K_2 / H^+}$$

BME Alkalmazott Biotechnológia és Élelmiszertudomány Tanszék

---

---

---

---

---

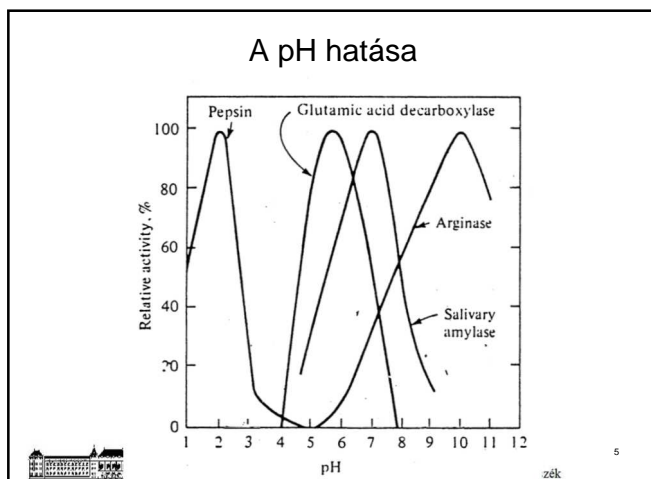
---

---

---

---

---




---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

### Hőmérséklet hatása

Kettős hatás

- reakciósebesség nő
- csökken: denaturálódás
  - irreverzibilis
  - reverzibilis

Időtől is függ!

$$\frac{dE_a}{dt} = -kE_a \longrightarrow E_a(t) = E_{a0} e^{-kt}$$

BME Alkalmazott Biotechnológia és Élelmiszertudomány Tanszék

---

---

---

---

---

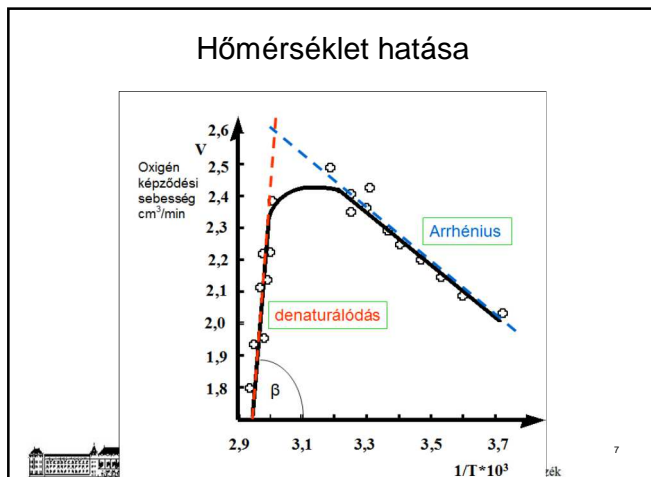
---

---

---

---

---




---

---

---

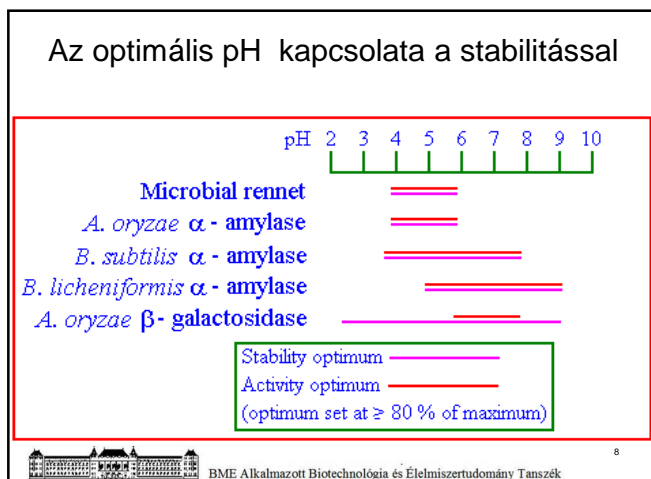
---

---

---

---

---




---

---

---

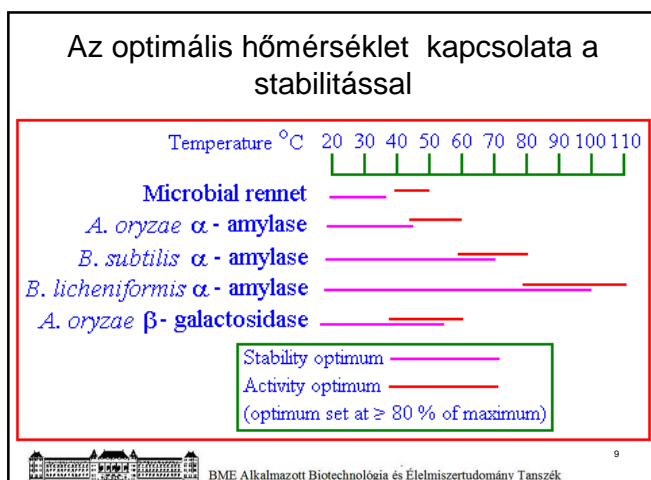
---

---

---

---

---




---

---

---

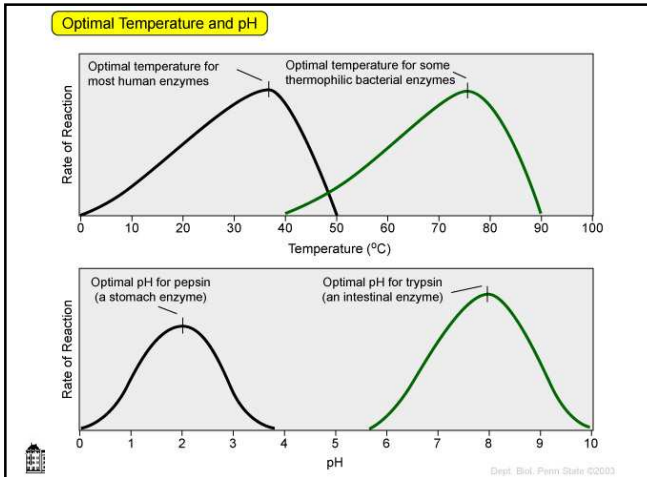
---

---

---

---

---



---

---

---

---

---

---

---

---