

# REGULACE

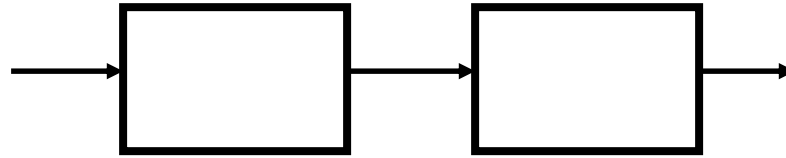
Řízení živých systémů.

Živé systémy – otevřené systémy, jejichž existence je vázána na tok energie a látek mezi organismem a prostředím v obou směrech.

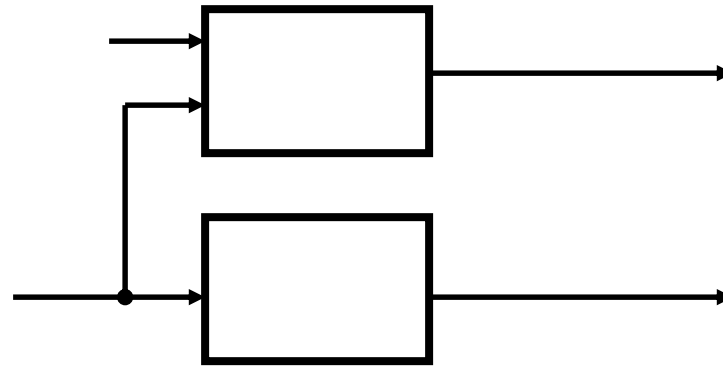
Probíhá na všech úrovních systému (buňka – celý organismus).

## ZÁKLADNÍ TYPY VAZEB

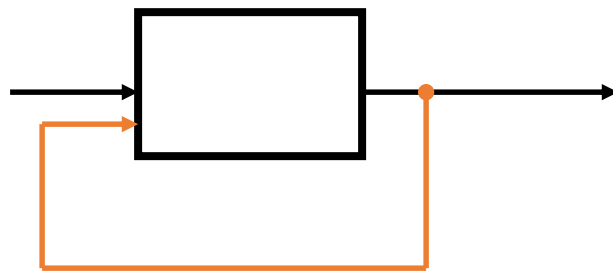
SÉRIOVÁ



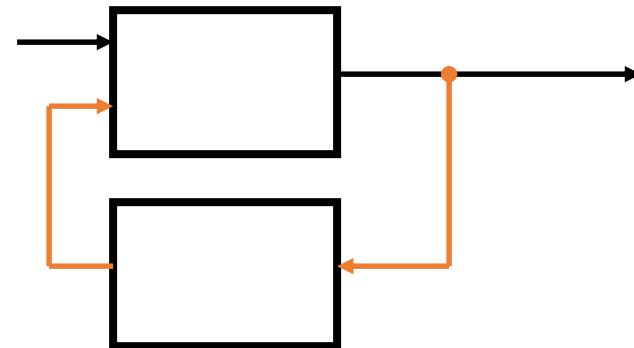
PARALELNÍ

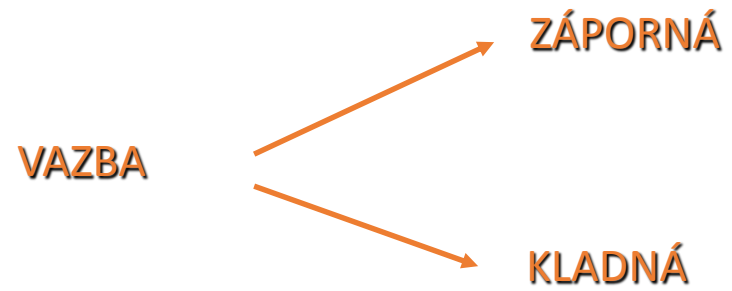


ZPĚTNÁ PŘÍMÁ



ZPĚTNÁ NEPŘÍMÁ





Odchylka osciluje nebo se plynule zvětšuje.

**KLADNÁ ZPĚTNÁ VAZBA**

**FYZIOLOGICKÁ**

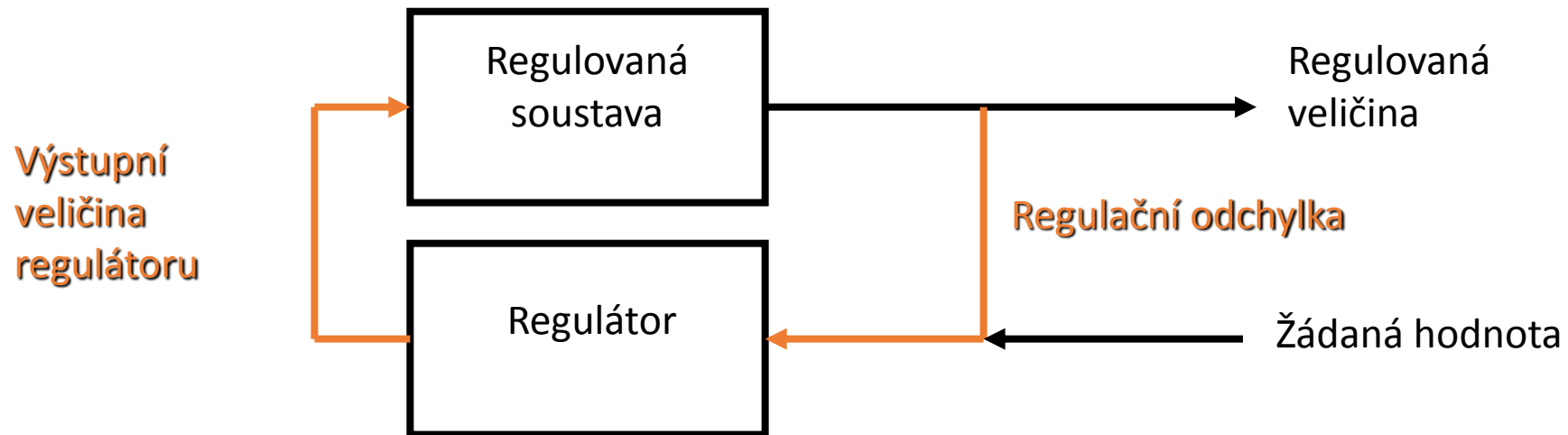
Zajištění systémů, aktivace

**PATOLOGICKÁ**

Nestabilita - smrt

## ZÁPORNÁ ZPĚTNÁ VAZBA

- Uplatňuje se v regulacích
- Kompenzuje odchylku regulované veličiny
- Minimalizuje rozdíl mezi skutečnými hodnotami regulované veličiny a tzv. **žádanou hodnotou**



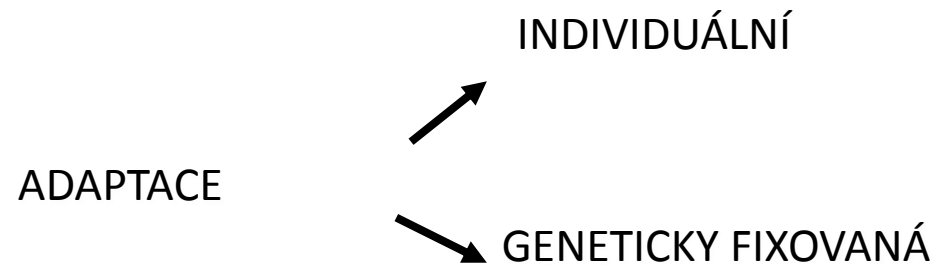
## KLADNÁ ZPĚTNÁ VAZBA

- Nemá regulační účinek
- Odchylku nekompensuje, ale zesiluje

**REAKCE** (REGULACE): přímá, bezprostřední odezva organismu na změny prostředí

**ADAPTACE** = soubor biochemických, funkčních a strukturálních změn organismu vyvolaných dlouhodobými a opakovanými změnami prostředí

**REAKCE** (sekundy, minuty) **ADAPTACE** (minuty, hodiny, dny)



### ADAPTAČNÍ MECHANISMY

= pochody, kterými se navozují nové, funkčně více uspokojivé parametry

**Smyslem** je navodit výhodnější vlastnosti pro přežití jedince či druhu.

### TRVÁNÍ ADAPTACE:

Minuty - roky

<b>PARAMETR</b>	<b>V KLIDU</b>	<b>V ZÁTĚŽI</b>	<b>ZVÝŠENÍ (x)</b>
<b>Minutový výdej</b> (l/min)	5-6	25 (35)	4-5 <i>Srdeční rezerva</i>
<b>Srdeční frekvence</b> (t/min)	70	210 (250-190) <i>věkově závislé</i>	3 <i>Frekvenční rezerva</i>
<b>Systolický objem</b> (ml)	75	115	1,5 <i>Objemová rezerva</i>
<b>Systolický tlak</b> (mmHg)	120	↑ ?	-
<b>Diastolický tlak</b> (mmHg)	70	↓ ↑ — ?	-
<b>Pulzový tlak</b> (mmHg)	50	70-100	1,5-2
<b>Střední tlak</b> (mmHg)	-	-	malý nárůst
<b>Perfuze svalů</b> (ml/min/100g)	2-4	60-120	30 (10% MV <sub>max</sub> )

<b>PARAMETR</b>	<b>V KLIDU</b>	<b>V ZÁTĚŽI</b>	<b>ZVÝŠENÍ (x)</b>
<b>Minutová ventilace</b> (l/min)	6-12	90-120	15-20
<b>Dechová frekvence</b> (d/min)	12-16	40-60	4-5
<b>Dechový objem (ml)</b>	0,5-0,75	2	3-4
<b>Průtok krve (l/min)</b>	5,5	20 – 35	4-6
<b>Příjem O<sub>2</sub> (ml/min) -</b> V <sub>O<sub>2</sub></sub>	250-300	3000	10-12
<b>Celkový CO<sub>2</sub></b> (ml/min)	200	8000	40
<b>pO<sub>2</sub> (Torr)</b>	40	25	
<b>Extrakce O<sub>2</sub> (%)</b>	+	+	++



## VEZIKULÁRNÍ FOLIKL

### PRIMÁRNÍ FOLIKL - FSH

Urychlení růstu prim. foliklu – přeměna na vezikulární folikl:

1) estrogeny uvolňované do foliklu stimulují granul. bb.



zvýšený počet receptorů pro **FSH – POSITIVNÍ ZPĚTNÁ VAZBA**  
(zvýšená citlivost pro FSH!!!)

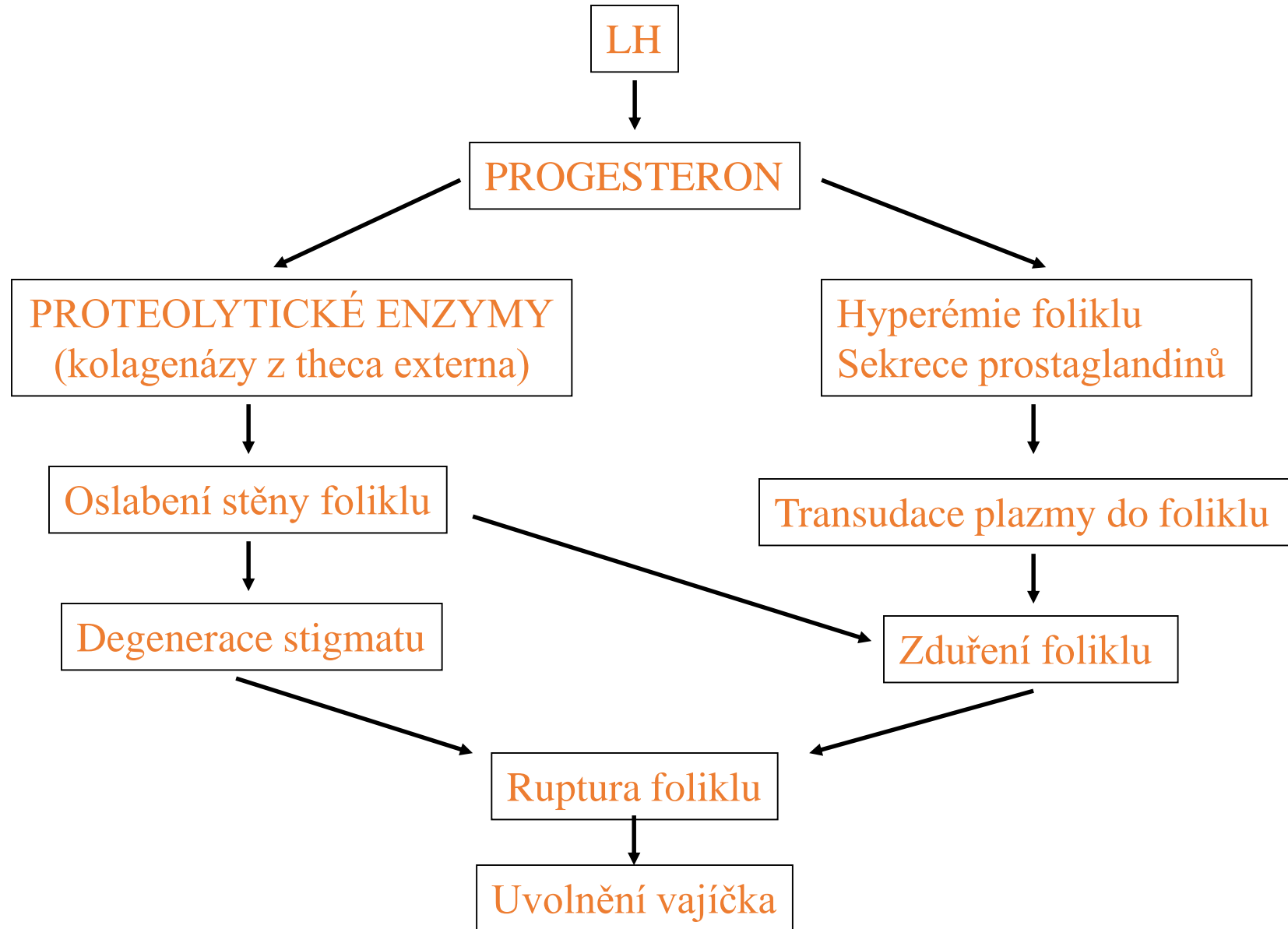
2) Zvýšení počtu LH receptorů (estrogeny a FSH) – další urychlení růstu díky „zcitlivění“ na LH

3) Zvýšená sekrece estrogenů a LH urychluje růst thek.buněk, zvyšuje se sekrece  
→ **explozivní růst foliklu**

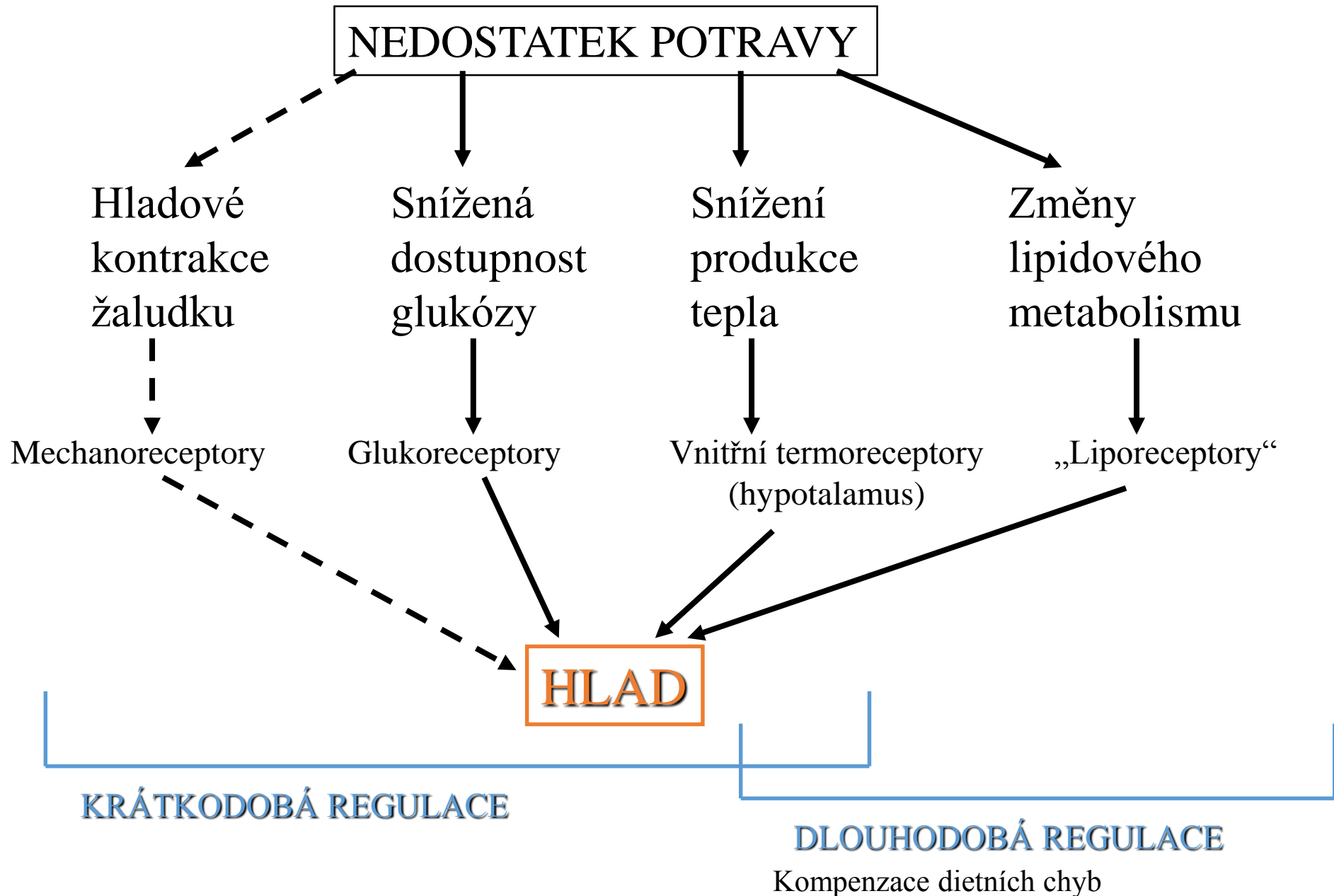
## DOMINANTNÍ FOLIKL

1. Vysoká hladina **estrogenů** z nejrychleji rostoucího foliklu
2. **Negativní** zpětná vazba na produkci FSH z adenohypofýzy
3. Pokles sekrece **FSH**
4. „**Dominantní** folikl“ roste dále díky své **vnitřní pozitivní** zpětné vazbě
5. Ostatní folikly rostou pomaleji a postupně podléhají **atrezii**

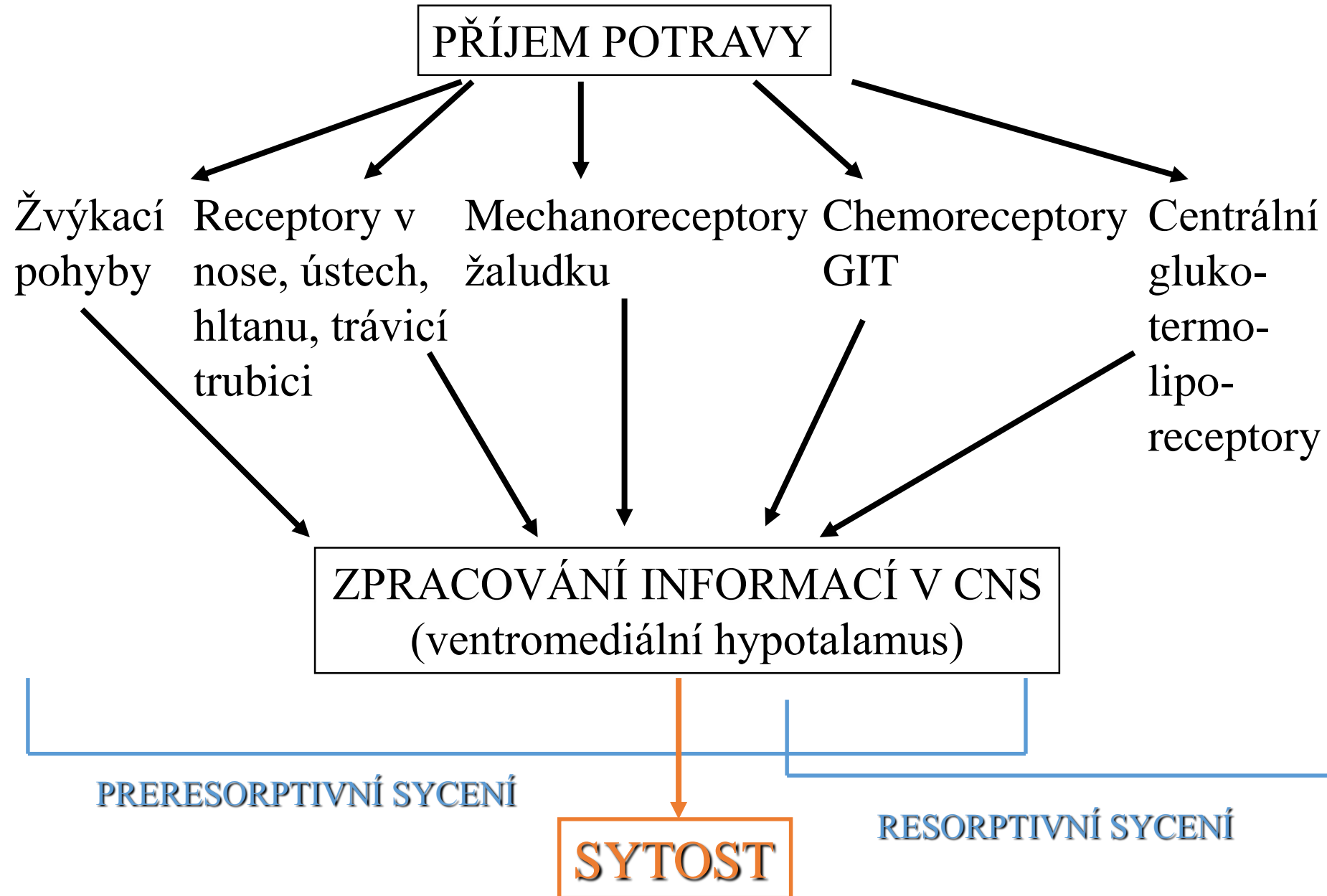
# MECHANISMUS OVULACE



# VZNIK POCITU HLADU



# VZNIK POCITU SYTOSTI



# REGULACE PŘÍJMU POTRAVY

HYPOTÉZA:

1. Lipostatická
2. H. střevních peptidů
3. Glukostatická
4. Termostatická

TUKOVÁ TKÁŇ

ÚBYTEK HMOTNOSTI

PŘÍRŮSTEK HMOTNOSTI

↓  
- LEPTIN

↓  
+ LEPTIN

↓  
HYPOTALAMUS

↓  
HYPOTALAMUS

OREXIN A, B  
MCH

↓  
NPY

↓  
MSH

↓  
NPY RECEPTOR (Y1, Y2, Y5)

↓  
MSH RECEPTOR (MC4-R)

↓  
deriváty POMC

↓  
ODPOVĚĚ NA HLADOVĚNÍ

↓  
ODPOVĚĚ NA OBEZITU

- + Příjem potravy
- Reprodukce
- Teplota
- Výdej energie

- Příjem potravy (CRH)
- + Výdej energie

PARASYMPATICKÁ  
AKTIVITA

SYMPATICKÁ  
AKTIVITA