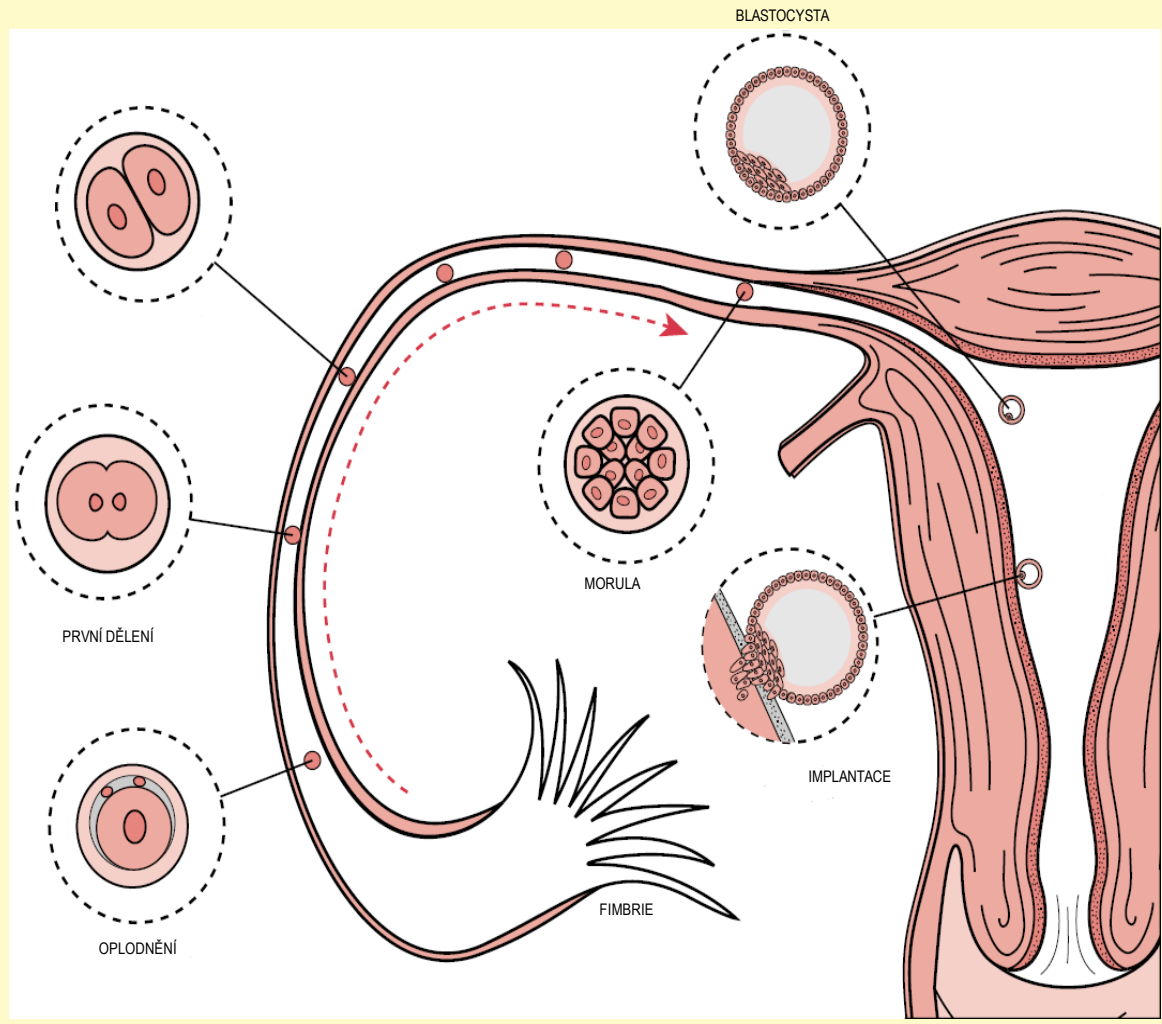
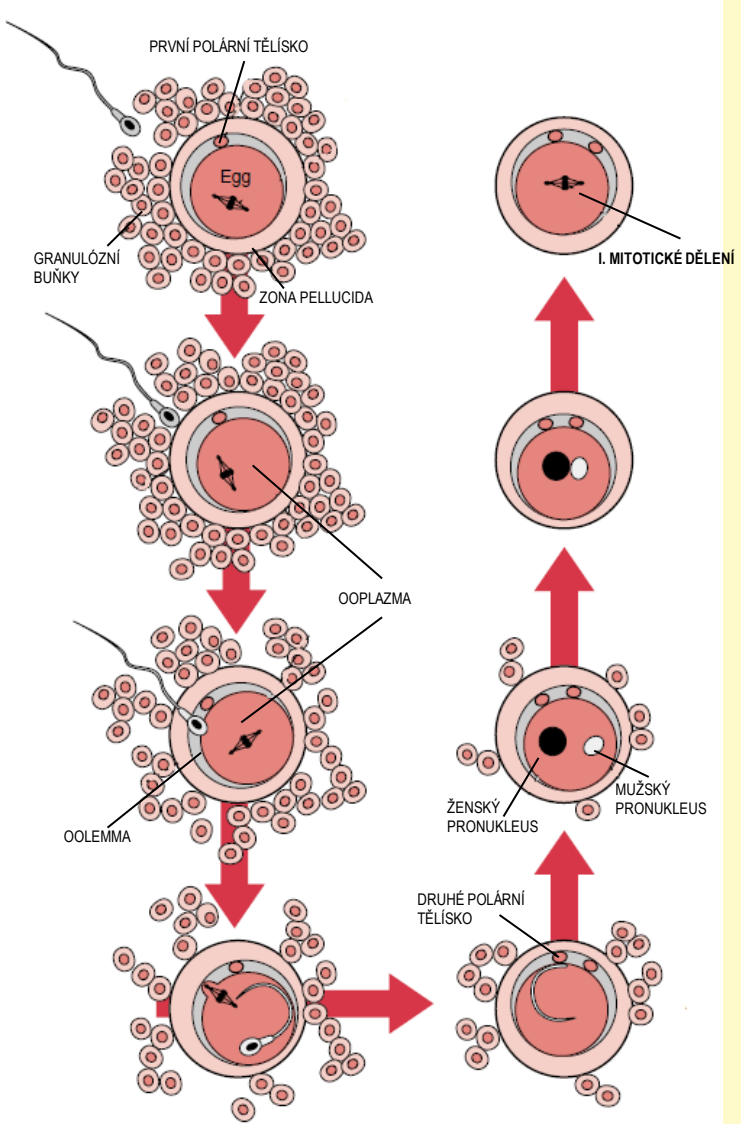




FYZIOLOGIE TĚHOTENSTVÍ, PORODU A LAKTACE

MUDr. Ksenia Budinskaya
409542@mail.muni.cz

PROCESY OPLODNĚNÍ



FUNKCE PLACENTY

I. TRANSPORTNÍ FUNKCE

- a. transport respiračních plynů
- b. transport a metabolismus sacharidů
- c. transport a metabolismus aminokyselin
- d. transport a metabolismus lipidů
- e. transport vody, minerálů a vitaminů

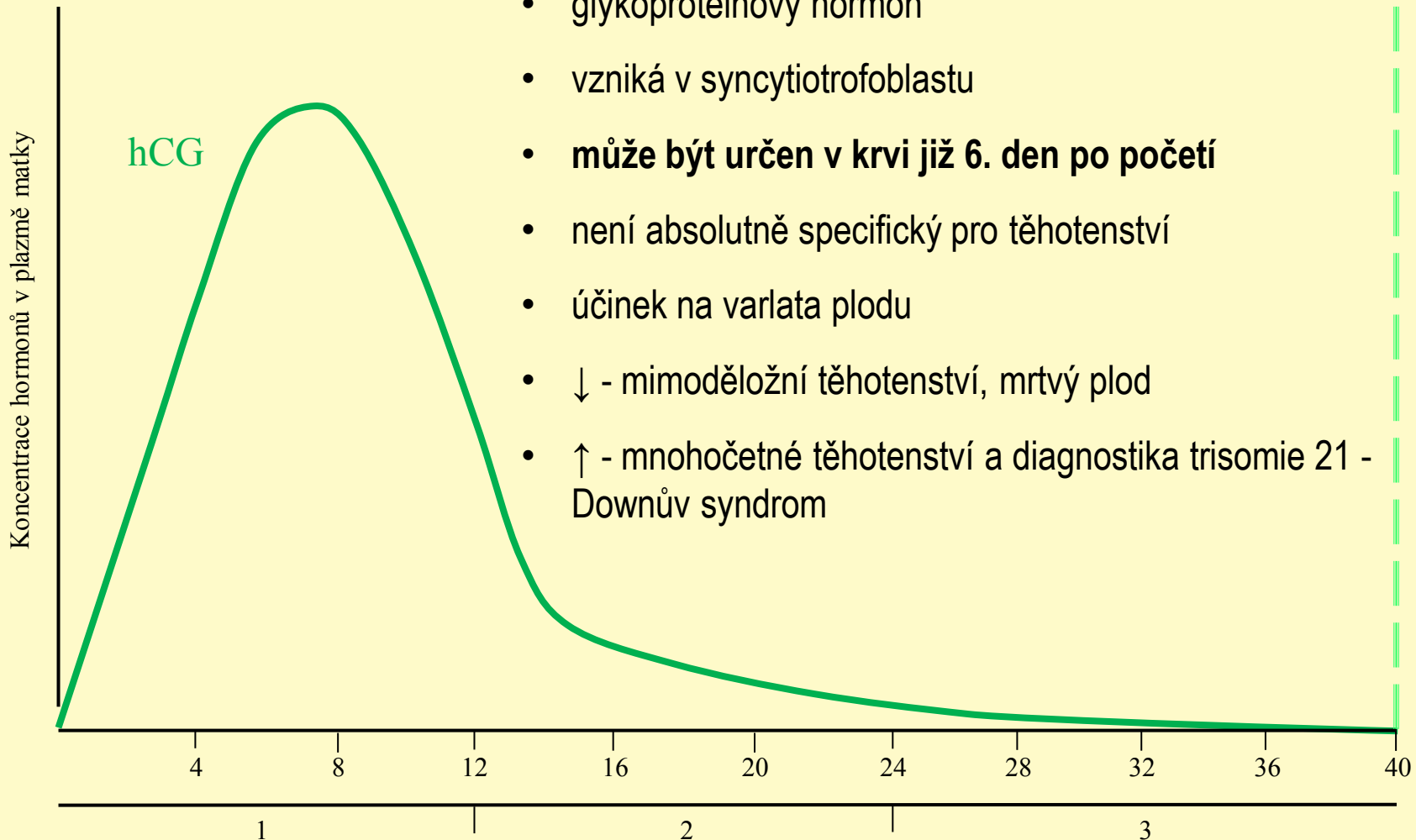
II. ENDOKRINNÍ FUNKCE

- a. Estrogeny
- b. Progesteron
- c. Lidský choriongonadotropin
- d. Lidský placentární laktogen
- e. Faktory růstu (epidermal and insulin-like growth factors)

III. PROTEKTIVNÍ FUNKCE

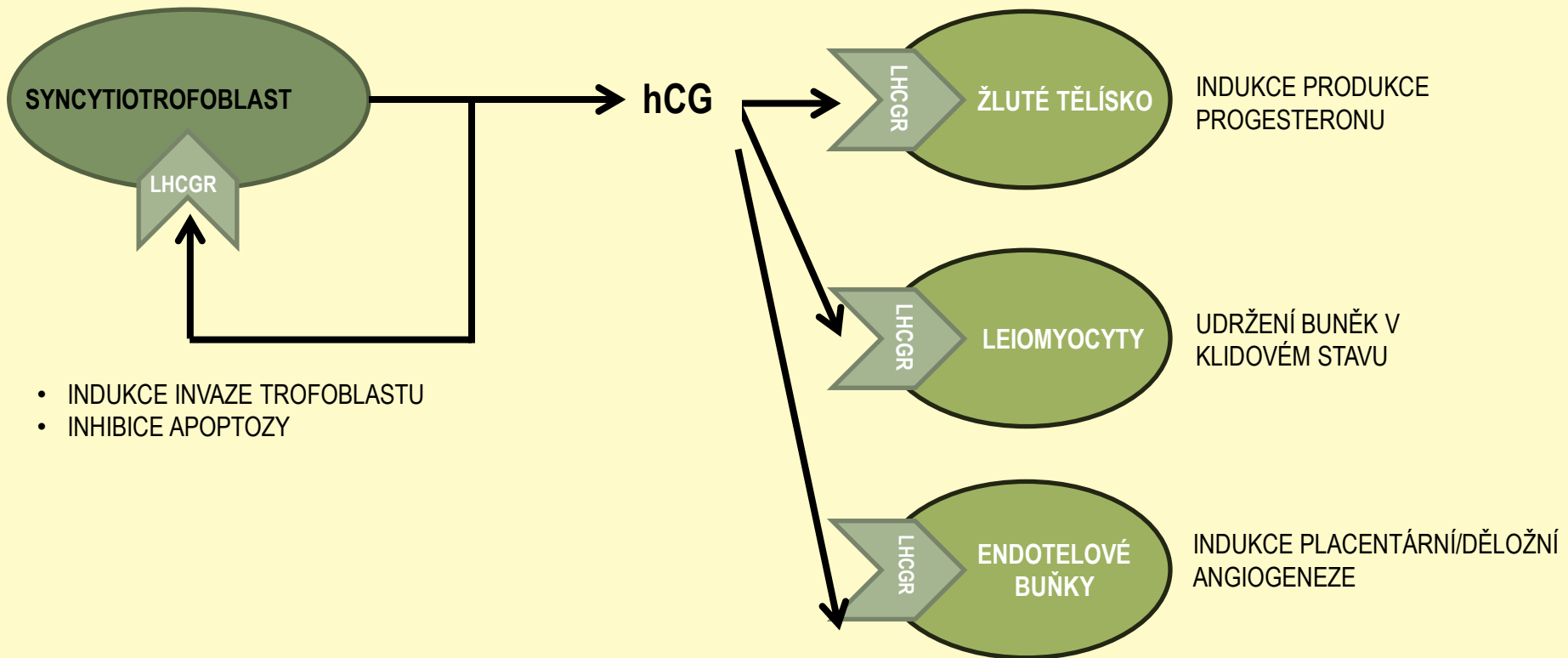
- a. Cytochrom P450 (xenobiotiky)
- b. Pinocytóza (IgG)
- c. Bariera proti přenosu bakterií, virů atd.

LIDSKÝ CHORIONGONADOTROPIN



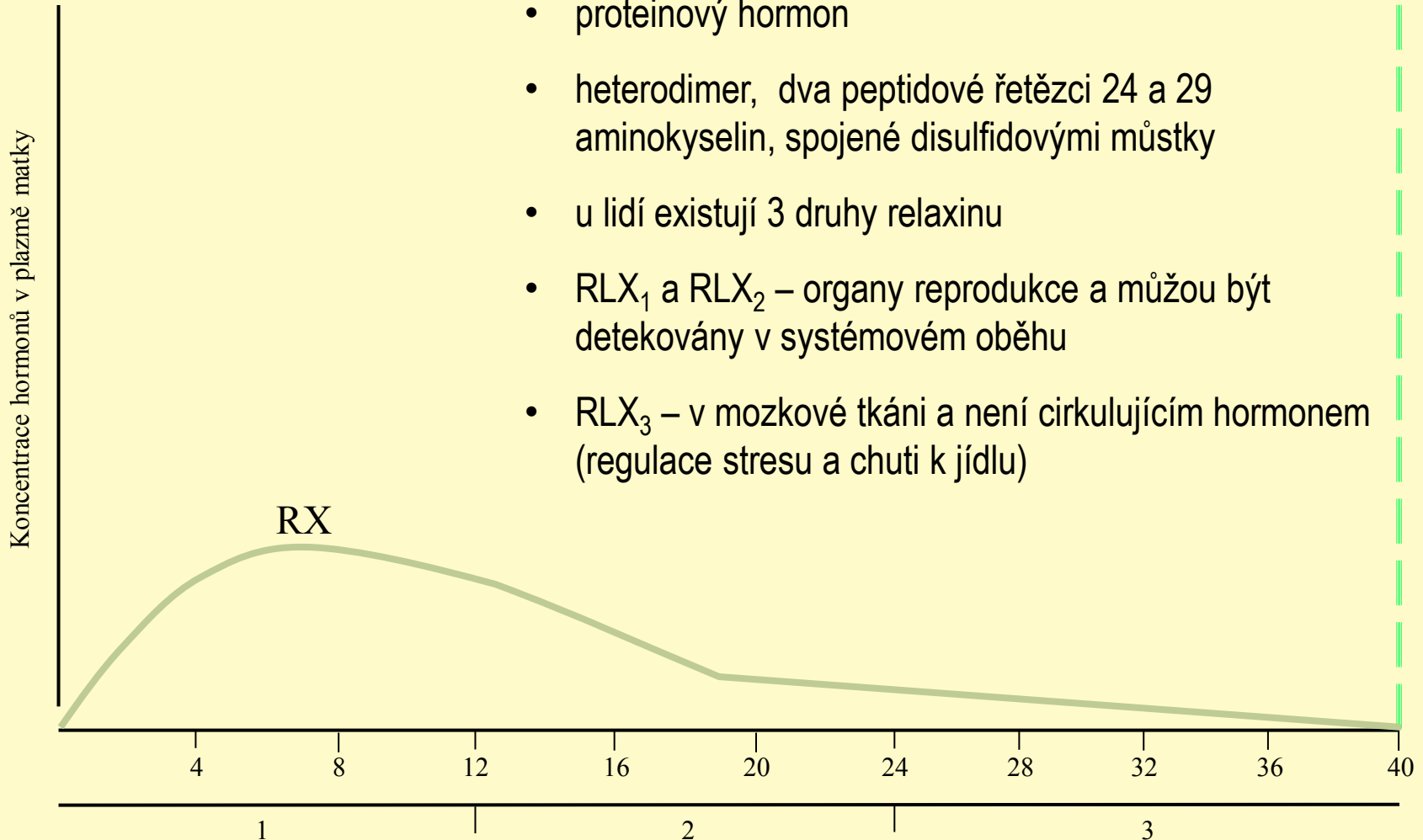
- glykoproteinový hormon
- vzniká v syncytiotrofoblastu
- **může být určen v krvi již 6. den po početí**
- není absolutně specifický pro těhotenství
- účinek na varlata plodu
- ↓ - mimoděložní těhotenství, mrtvý plod
- ↑ - mnohočetné těhotenství a diagnostika trisomie 21 - Downův syndrom

LIDSKÝ CHORIONGONADOTROPIN

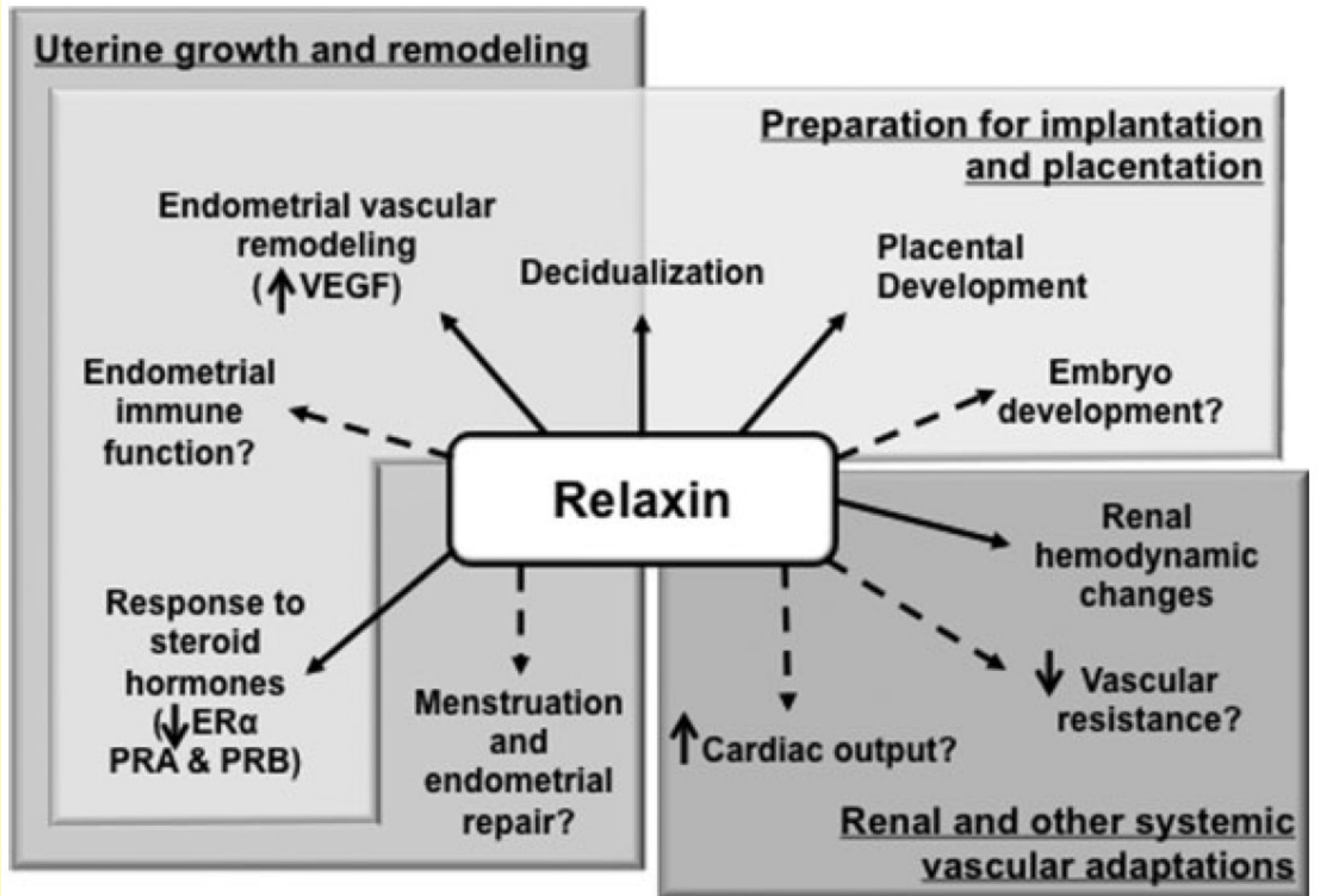


RELAXIN

- proteinový hormon
- heterodimer, dva peptidové řetězci 24 a 29 aminokyselin, spojené disulfidovými můstky
- u lidí existují 3 druhy relaxinu
- RLX_1 a RLX_2 – orgány reprodukce a můžou být detekovány v systémovém oběhu
- RLX_3 – v mozkové tkáni a není cirkulujícím hormonem (regulace stresu a chuti k jídlu)



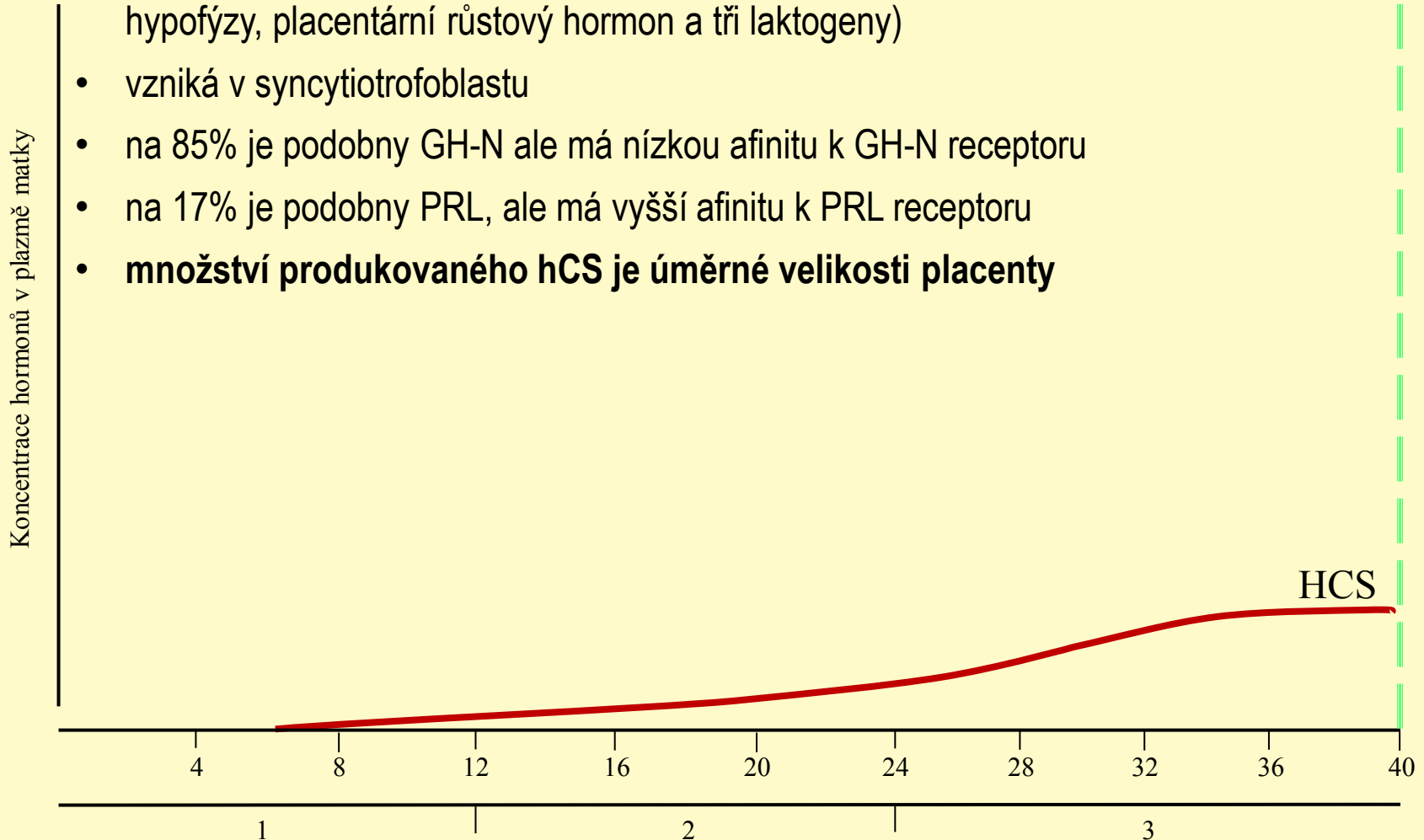
RELAXIN



CHORIOVÝ SOMATOMAMOTROPIN

lidský placentární laktogen (hPL)

- polypeptidový hormon odvozený od genu kódujícího 5 proteinů (růstový hormon hypofýzy, placentární růstový hormon a tři laktogeny)
- vzniká v syncytiotrofoblastu
- na 85% je podobný GH-N ale má nízkou afinitu k GH-N receptoru
- na 17% je podobný PRL, ale má vyšší afinitu k PRL receptoru
- **množství produkovaného hCS je úměrné velikosti placenty**

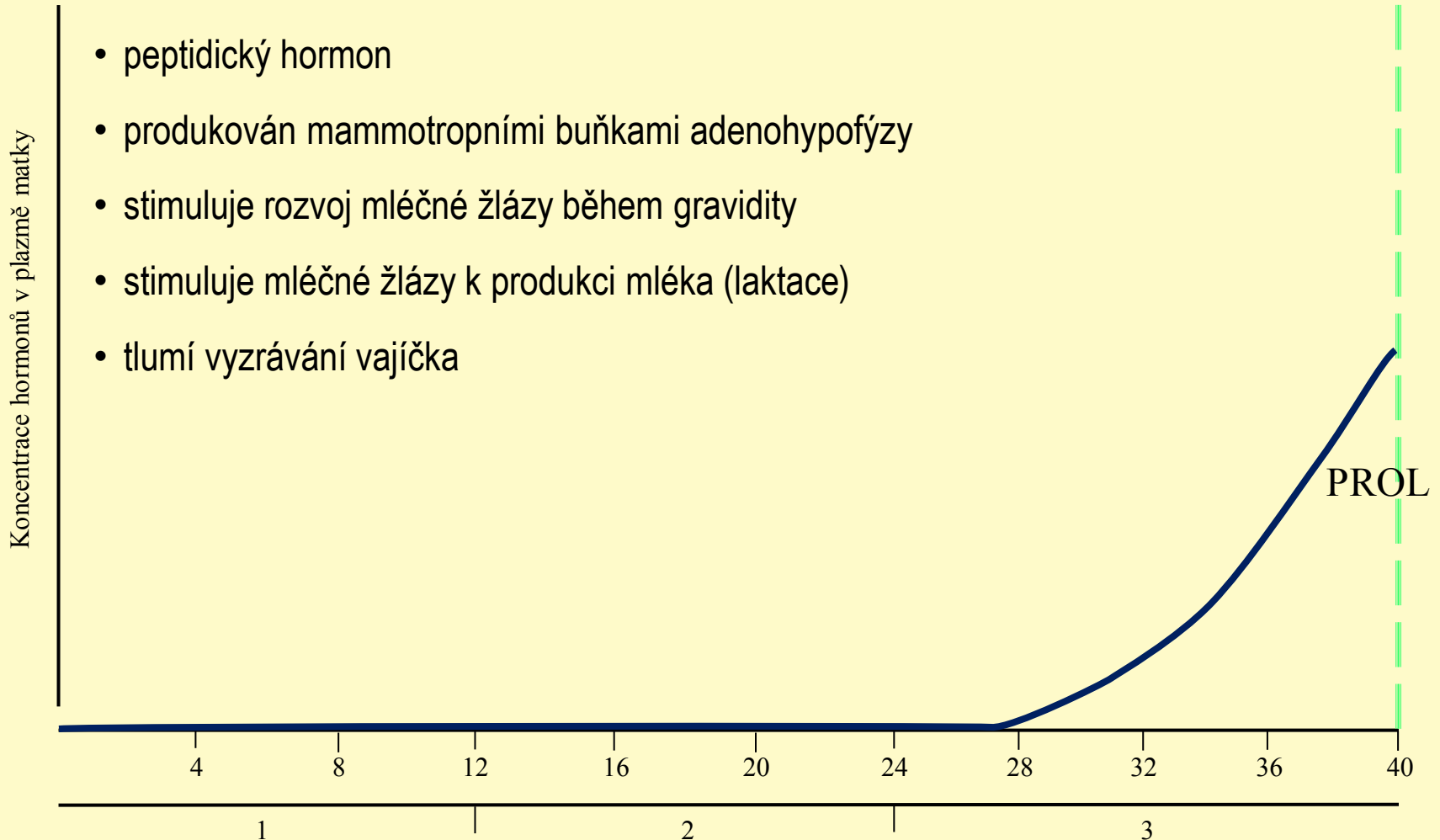


CHORIOVÝ SOMATOMAMOTROPIN

- v počátku těhotenství: přispívá k nárůstu hmotnosti a k akumulaci zásob tuku (hyperfagie, zvýšený příjem glukózy)
- v třetím trimestru: způsobuje zvýšenou lipolýzu a mobilizaci tuku
- snižuje citlivost na inzulín
- působí retenci dusíku, draslíku a vápníku, lipolýzu a pokles utilizace glukózy v těhotenství
- stimuluje uvolňování parathormonu a kortizolu (vliv na produkci estrogenů)
- podporuje vývoj prsu

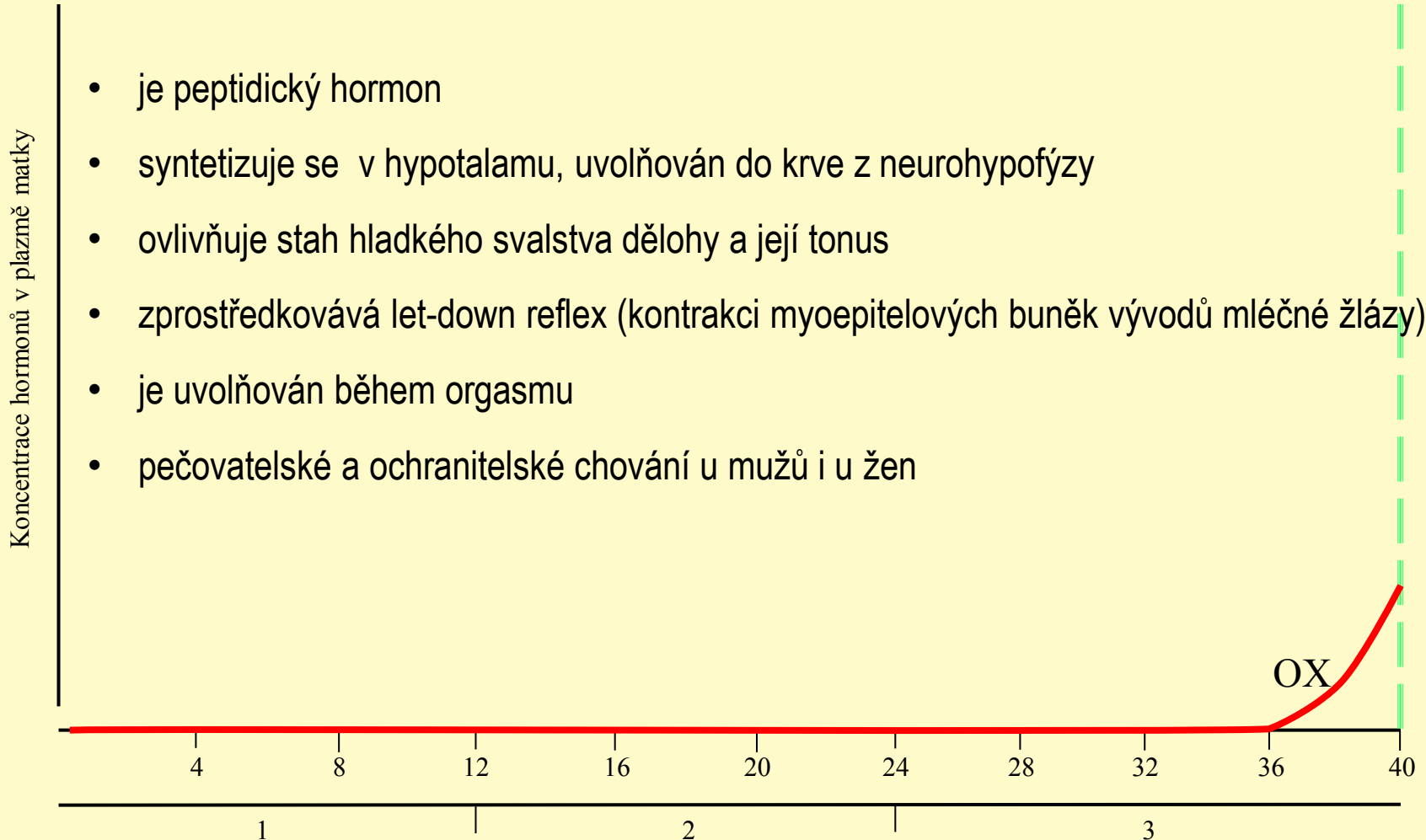
PROLAKTIN

- peptidický hormon
- produkován mammotrofními buňkami adenohipofýzy
- stimuluje rozvoj mléčné žlázy během gravidity
- stimuluje mléčné žlázy k produkci mléka (laktace)
- tlumí vyzrávání vajíčka



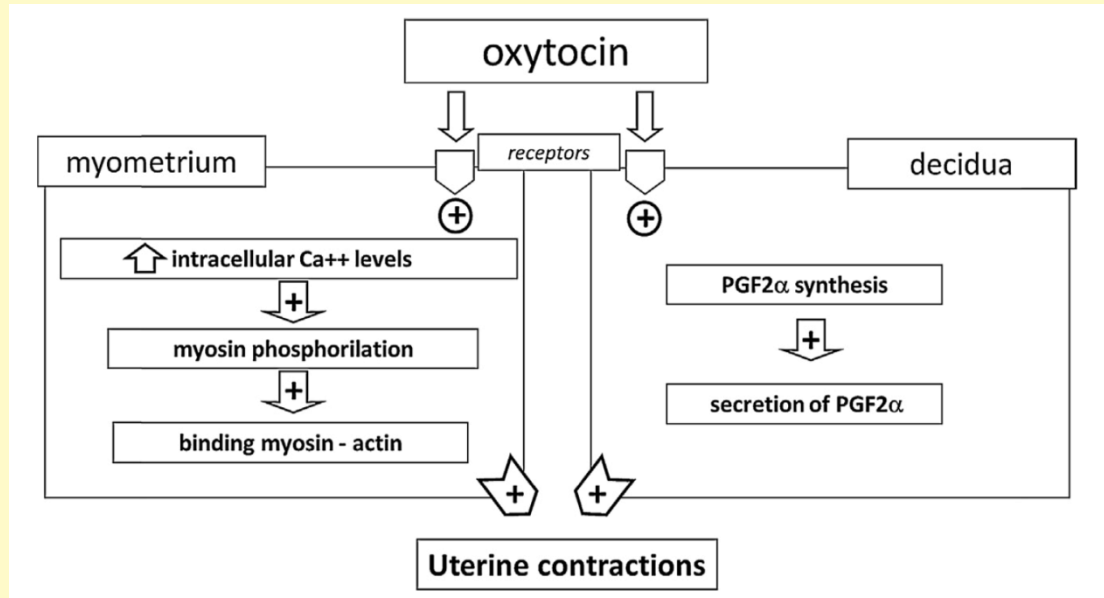
OXYTOCIN

- je peptidický hormon
- syntetizuje se v hypotalamu, uvolňován do krve z neurohypofýzy
- ovlivňuje stah hladkého svalstva dělohy a její tonus
- zprostředkovává let-down reflex (kontrakci myoepitelových buněk vývodů mléčné žlázy)
- je uvolňován během orgasmu
- pečovatelské a ochranné chování u mužů i u žen

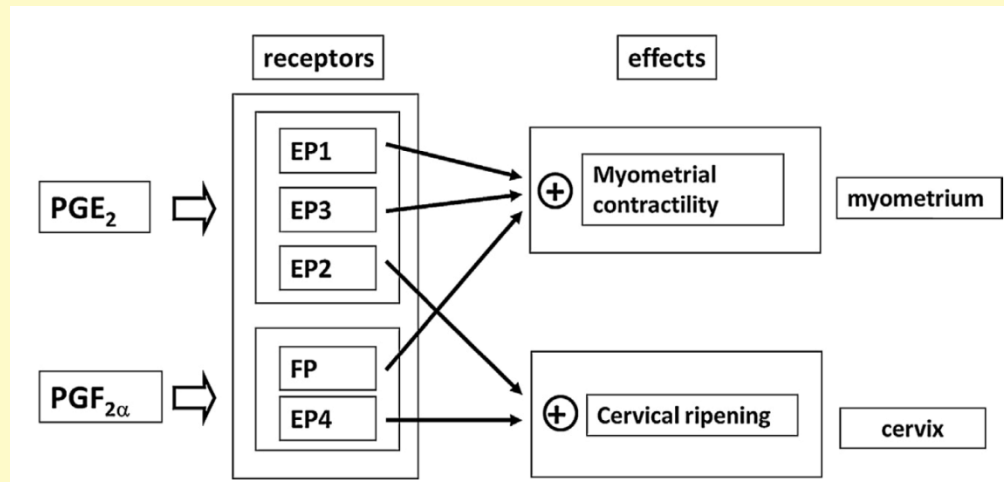


OXYTOCIN A PGS

VLIV OXYTOCINU NA KONTRAKCI MYOMETRIA

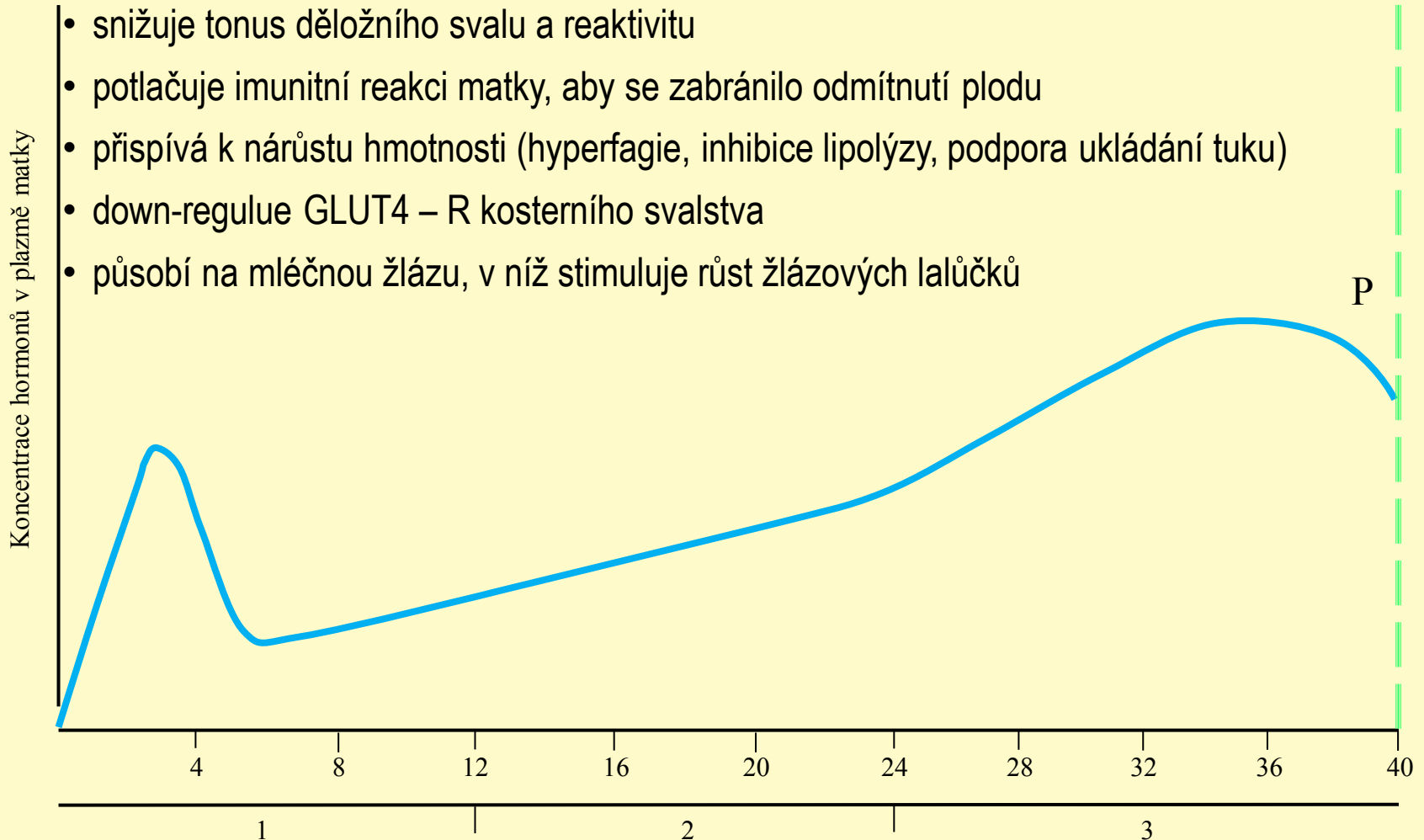


ÚČINEK PROSTAGLANDINŮ NA MYOMETRIUM A CERVIX PŘI PORODU



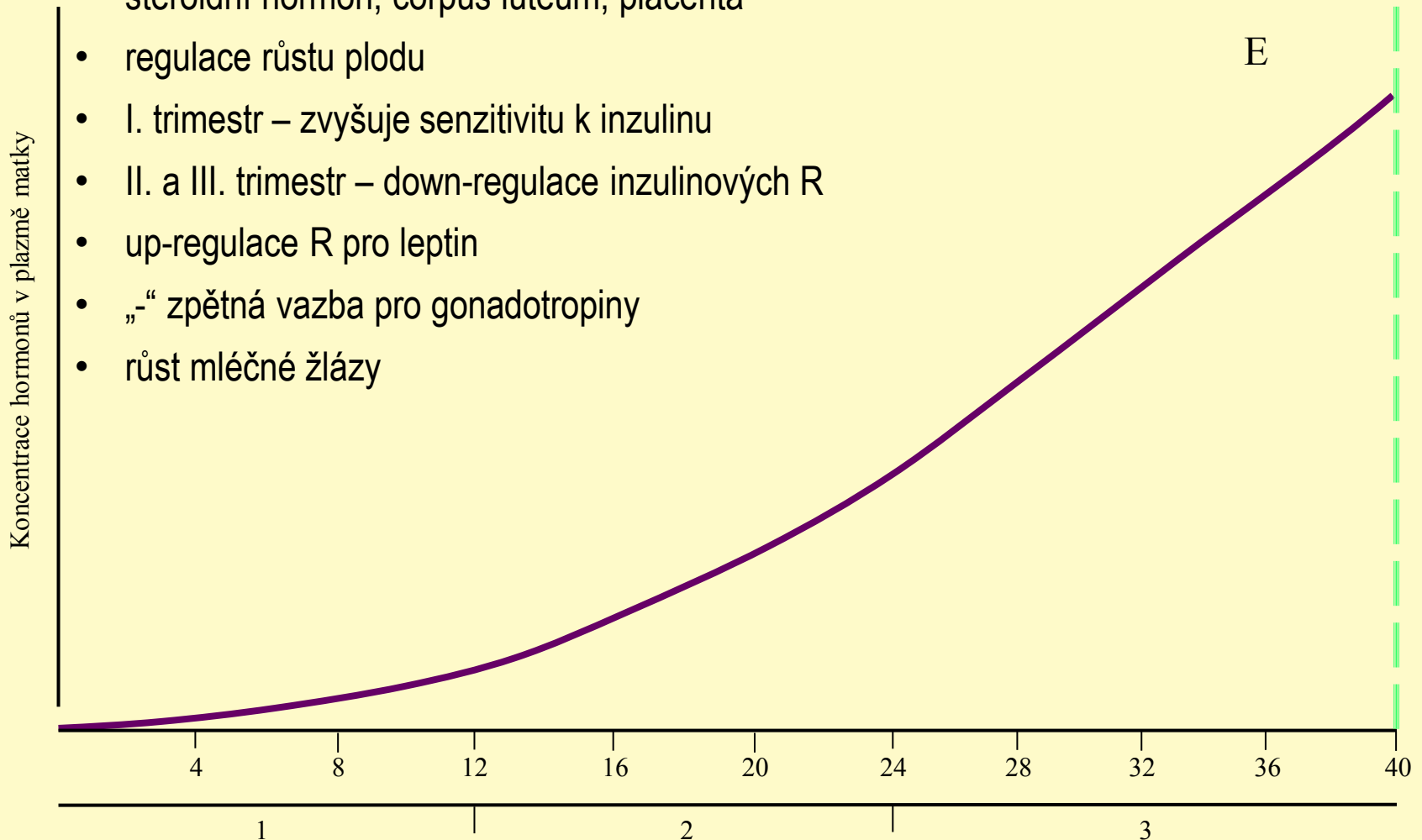
PROGESTERON

- steroidní hormon, corpus luteum, placenta
- snižuje tonus děložního svalu a reaktivitu
- potlačuje imunitní reakci matky, aby se zabránilo odmítnutí plodu
- přispívá k nárůstu hmotnosti (hyperfagie, inhibice lipolýzy, podpora ukládání tuku)
- down-regulace GLUT4 – R kosterního svalstva
- působí na mléčnou žlázu, v níž stimuluje růst žlázových lalůčků

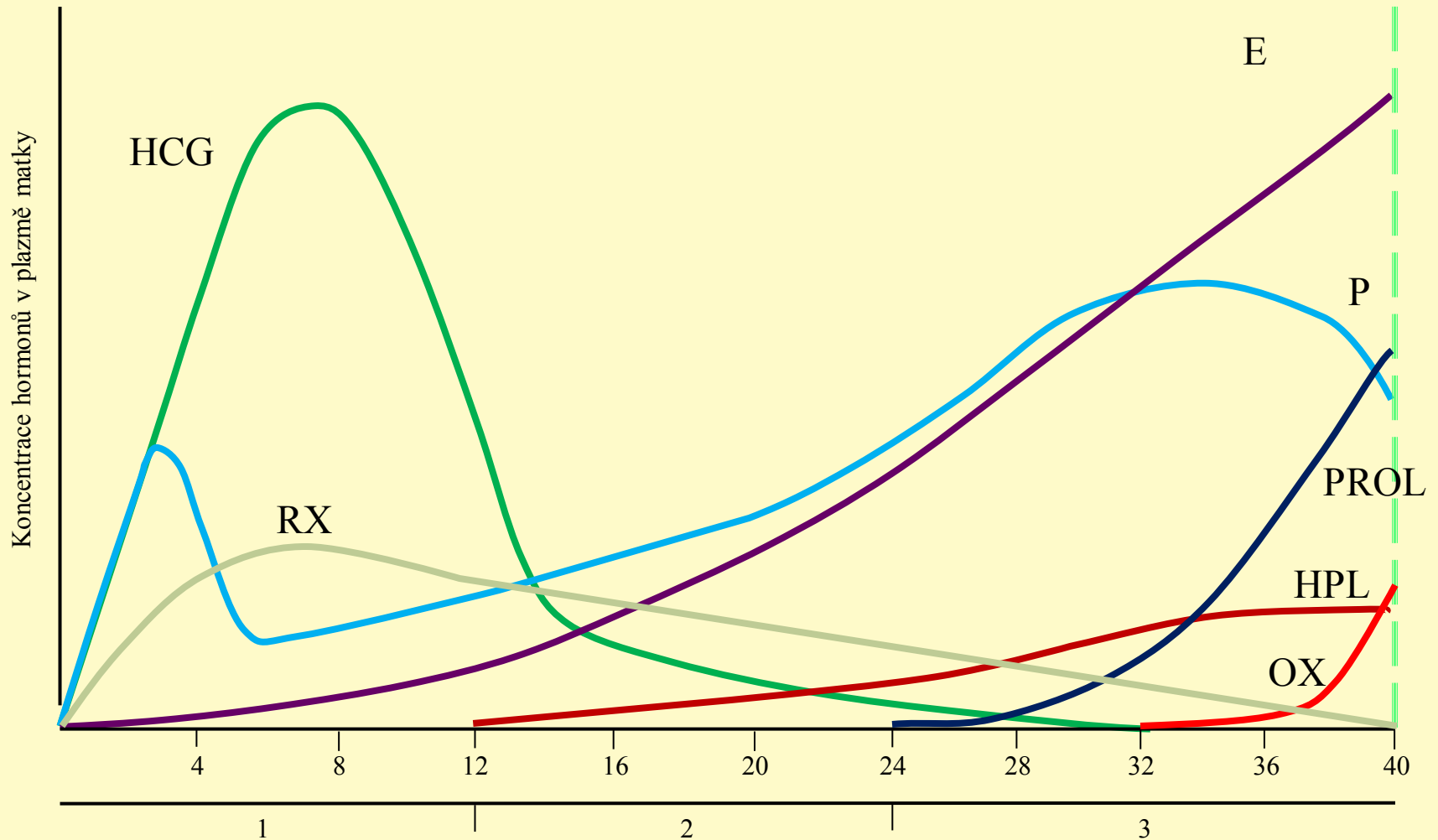


ESTROGEN

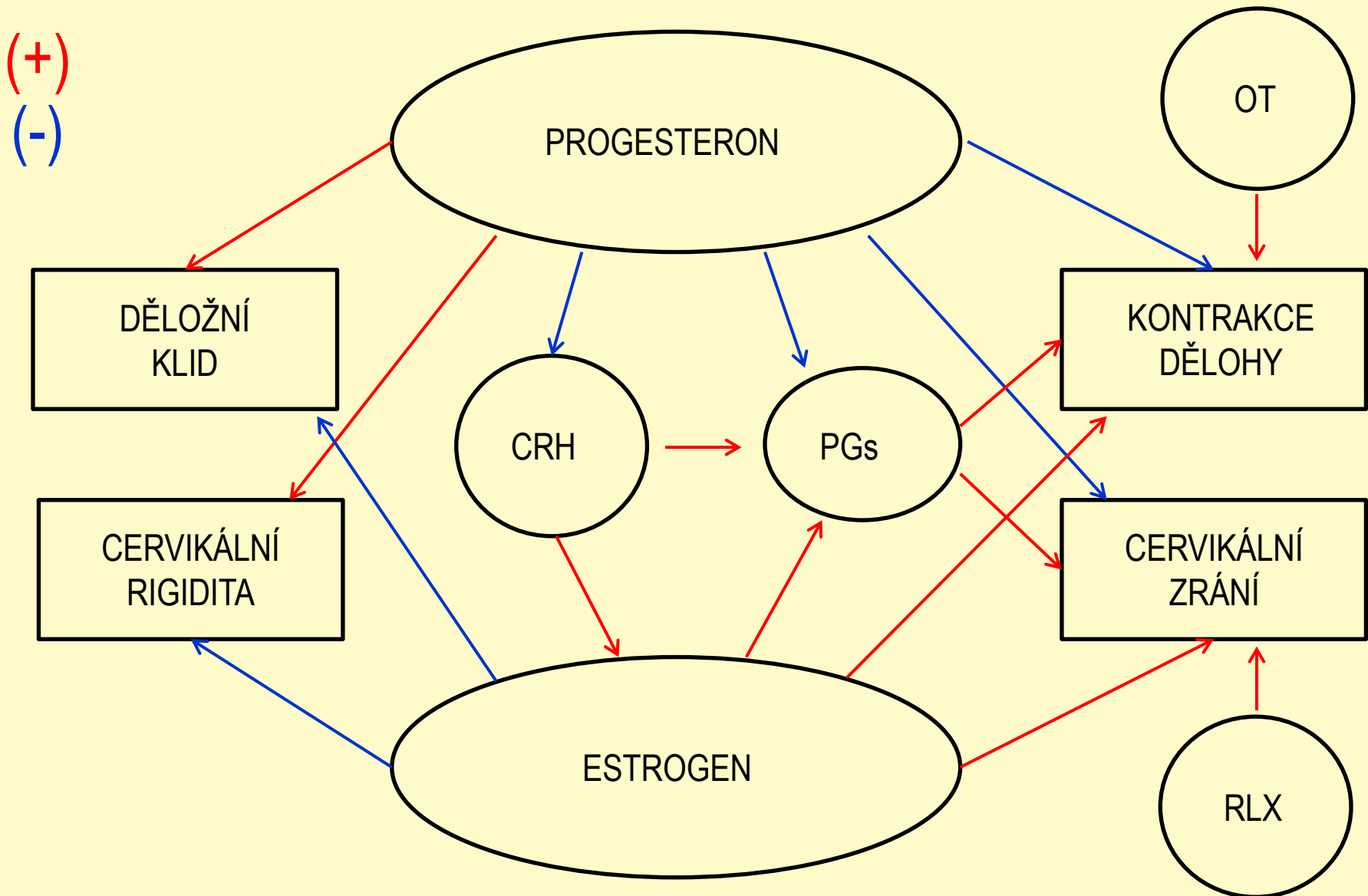
- steroidní hormon, corpus luteum, placenta
- regulace růstu plodu
- I. trimestr – zvyšuje senzitivitu k inzulinu
- II. a III. trimestr – down-regulace inzulinových R
- up-regulace R pro leptin
- „-“ zpětná vazba pro gonadotropiny
- růst mléčné žlázy



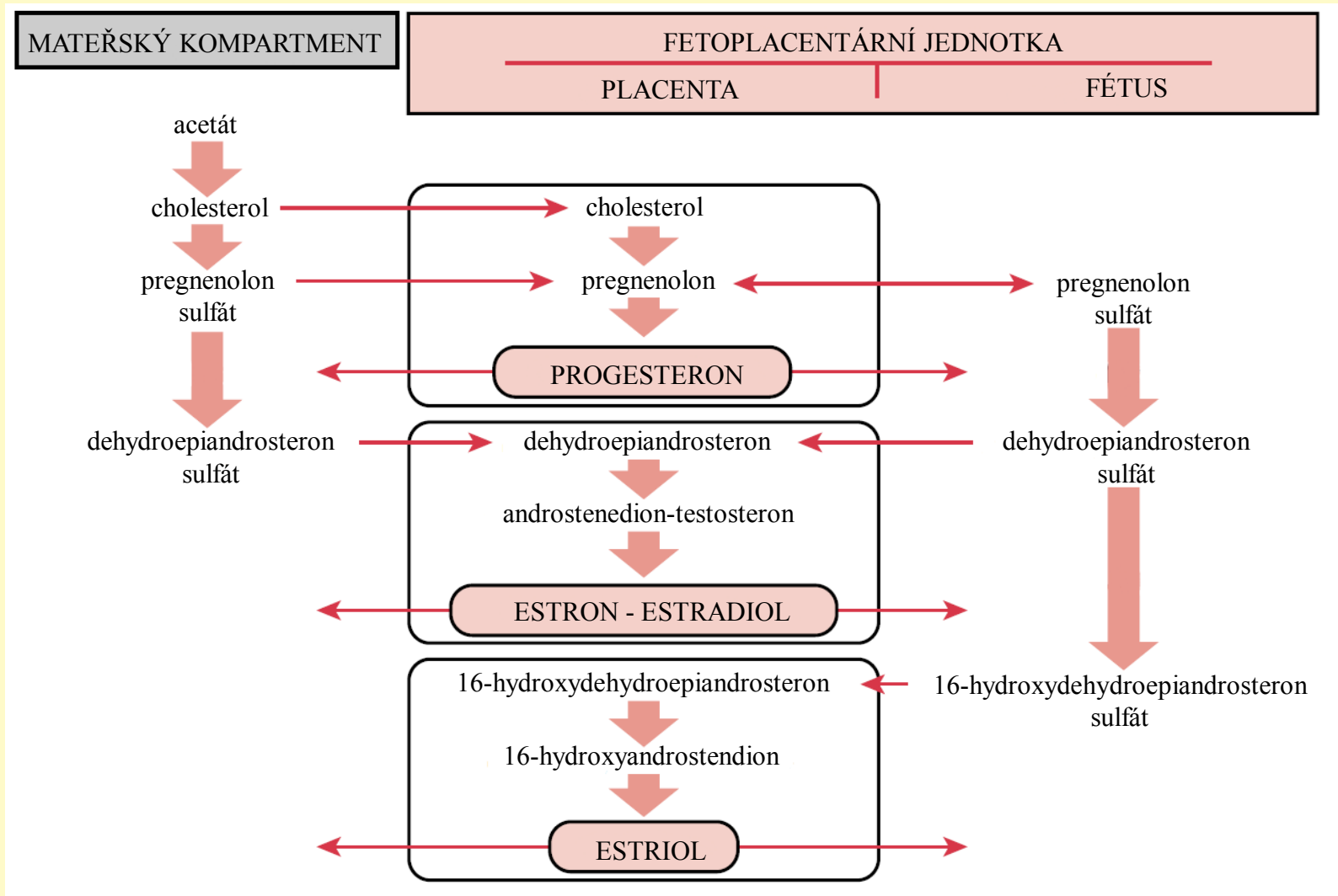
TĚHOTENSKÉ HORMONY



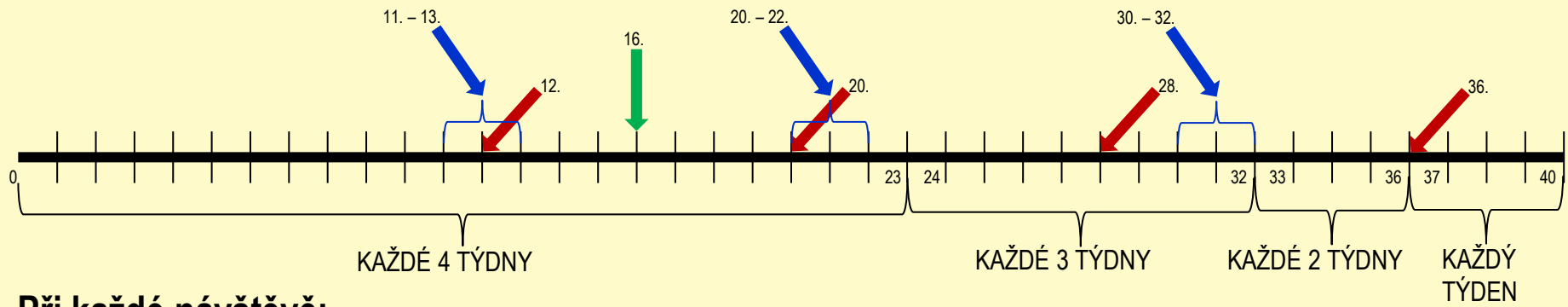
TĚHOTENSKÉ HORMONY



FETOPLACENTÁRNÍ JEDNOTKA



PRENATÁLNÍ SCREENING



Při každé návštěvě:

- měření TK
- měření pulsu (P)
- kontrola váhových přírůstků
- vyšetření moči na přítomnost cukru a bílkovin

Ultrazvukové vyšetření

4x: na začátku k ověření gravidity, 11.-13. týden, 20.- 22. týden a 30.-32. týden.

Od 28. týdne by se měly poslouchat UZ ozvy miminka vždy!

18.-20. týden:

určení počtu plodů, přesné změření jednotlivých částí plodu a výpočet jeho stáří a hmotnosti, zjišťování vrozených vývojových vad plodu, sledování srdeční činnosti plodu, určení množství plodové vody, určení uložení placenty

30. - 32. týden:

určení polohy plodu, přesné změření jednotlivých částí plodu a srovnání s předchozím vyšetřením, určení množství plodové vody, pozorování pohybové aktivity plodu, posouzení stavu placenty

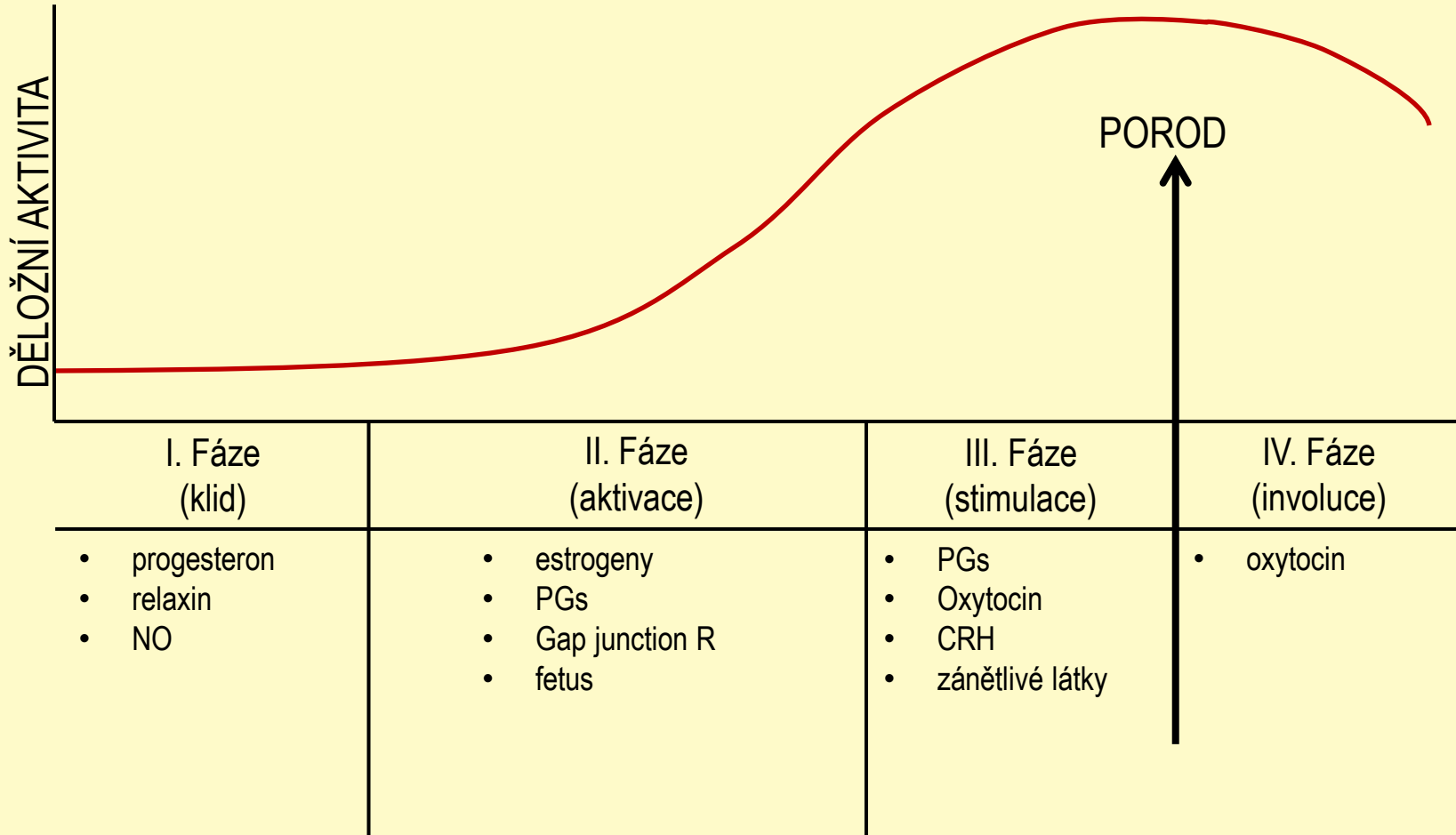
Screening mapování protilátek proti krevní skupině plodu

U Rh – žen: 12., 20., 28. a 36. týden

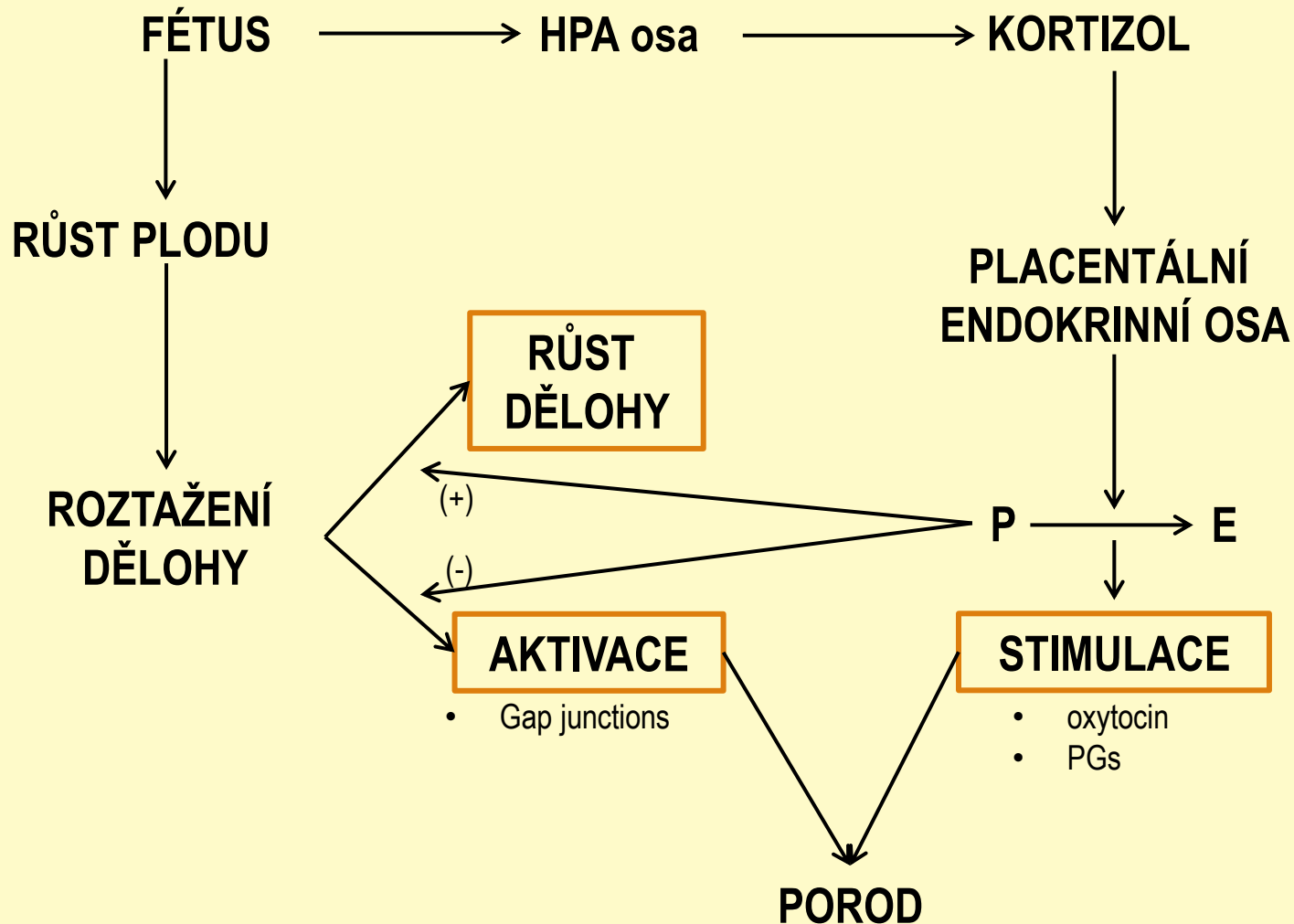
Tripple test

Pokud nebyl proveden kombinovaný test, provádí se v 16. týdnu

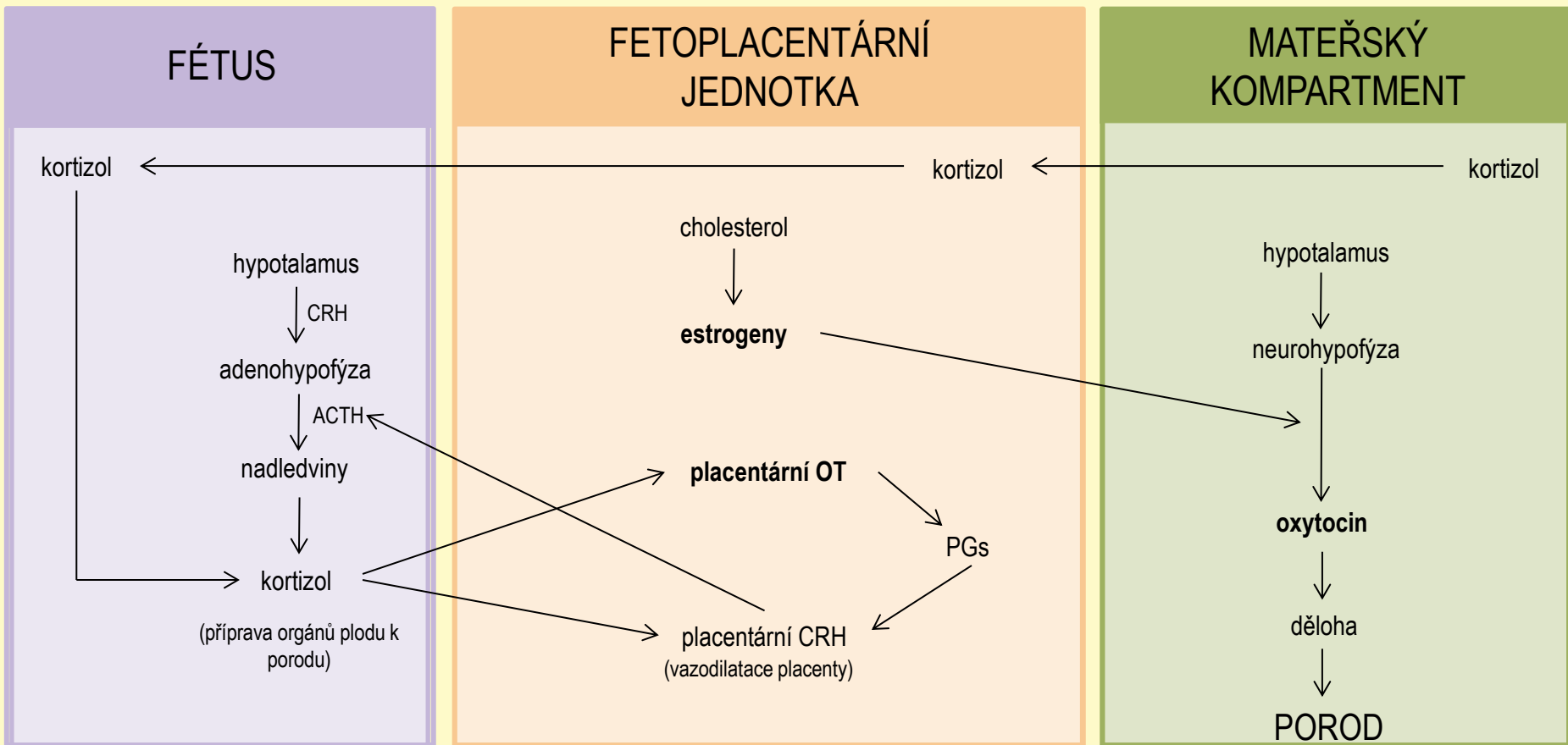
FÁZE PORODU



INDUKCE PORODU

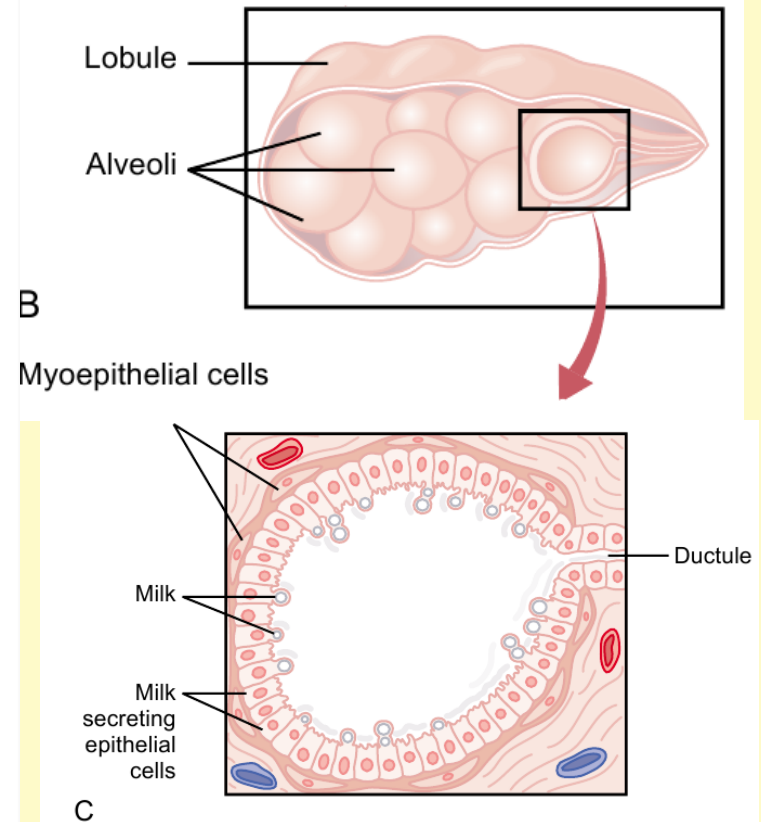
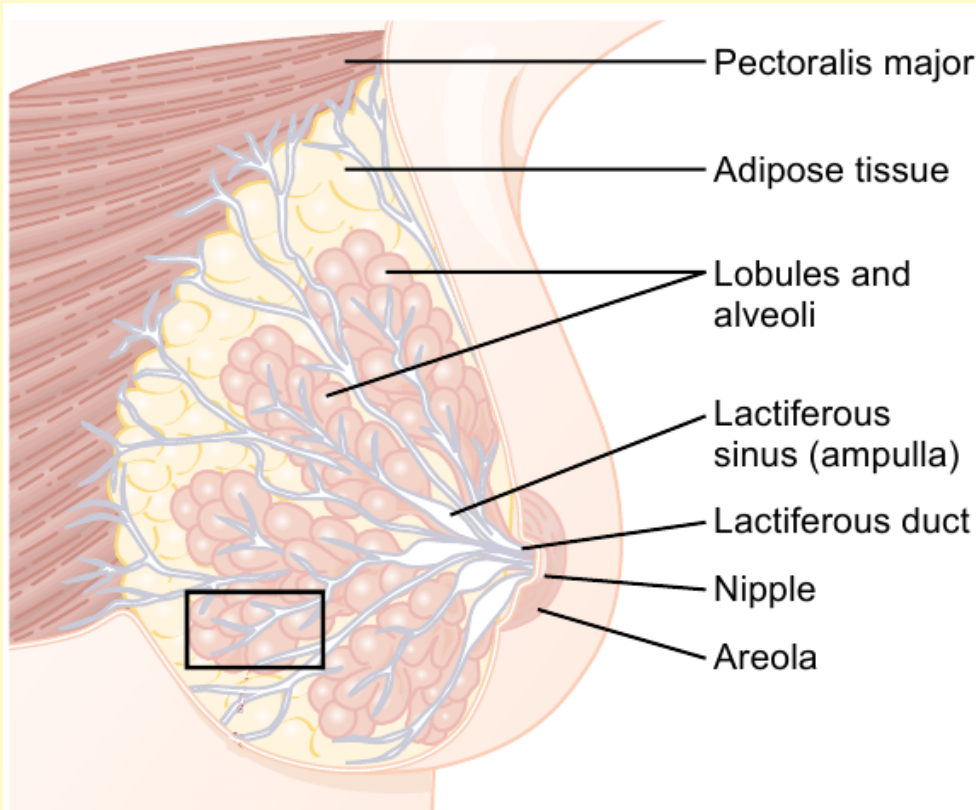


INDUKCE PORODU

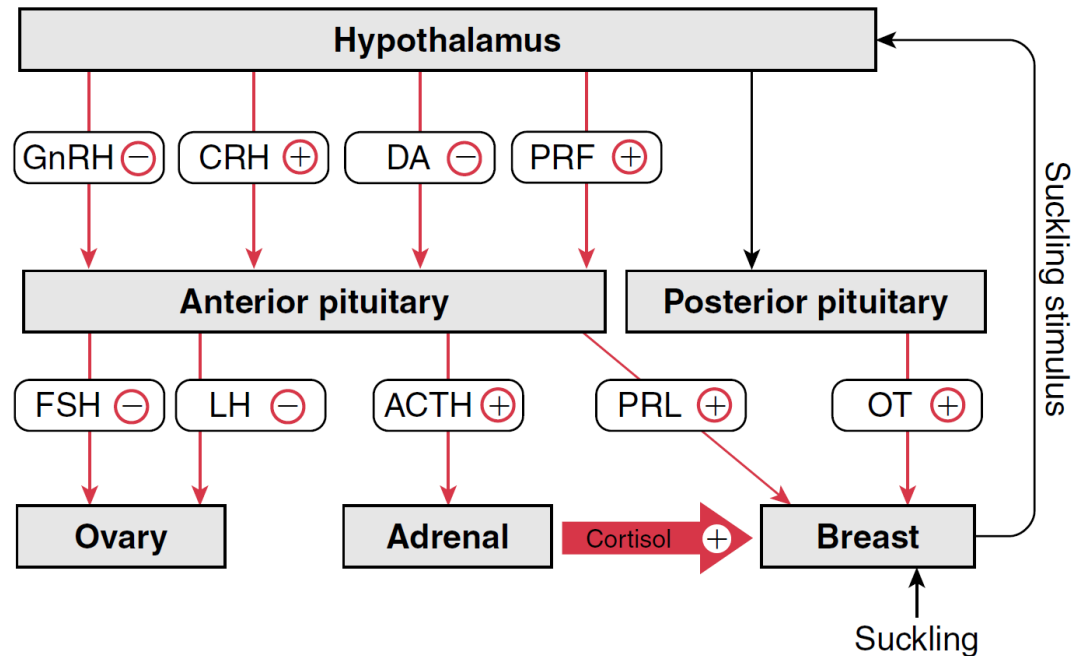
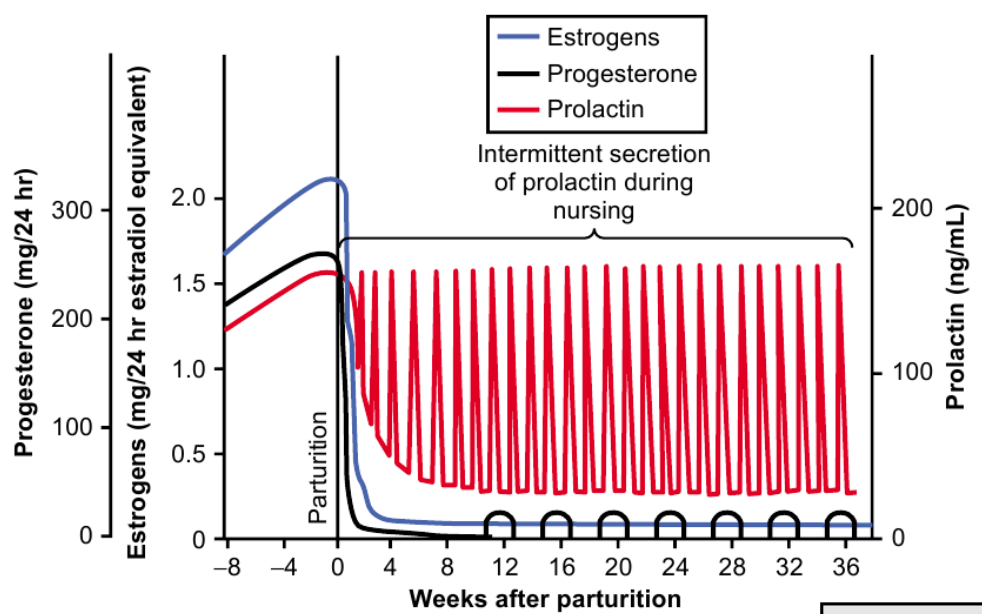


FYZIOLOGIE LAKTACE

MLÉČNÁ ŽLÁZA



FYZIOLOGIE LAKTACE



SLOŽENÍ MLÉKA I

/100 ml	KOLOSTRUM	ZRALÉ MLÉKO
E [kcal]	56	67

Přehled složení hlavních druhů mlék v g/100g mléka

Druh mléka	Voda	Bílkovina	Tuk	Mléčný cukr	Minerální látky
mateřské mléko	87,6	1,2	4,1	7,1	0,2
kravské mléko	87,4	3,2	3,7	4,7	0,8
kozí mléko	86,6	3,6	4,2	4,8	0,8
ovčí mléko	83,9	5,2	6,2	4,2	0,9

K.F.Michaelsen, L.Weaver, F.Branca, A.Robertson: Feeding and Nutrition of Infants and young Children; WHO (2003)

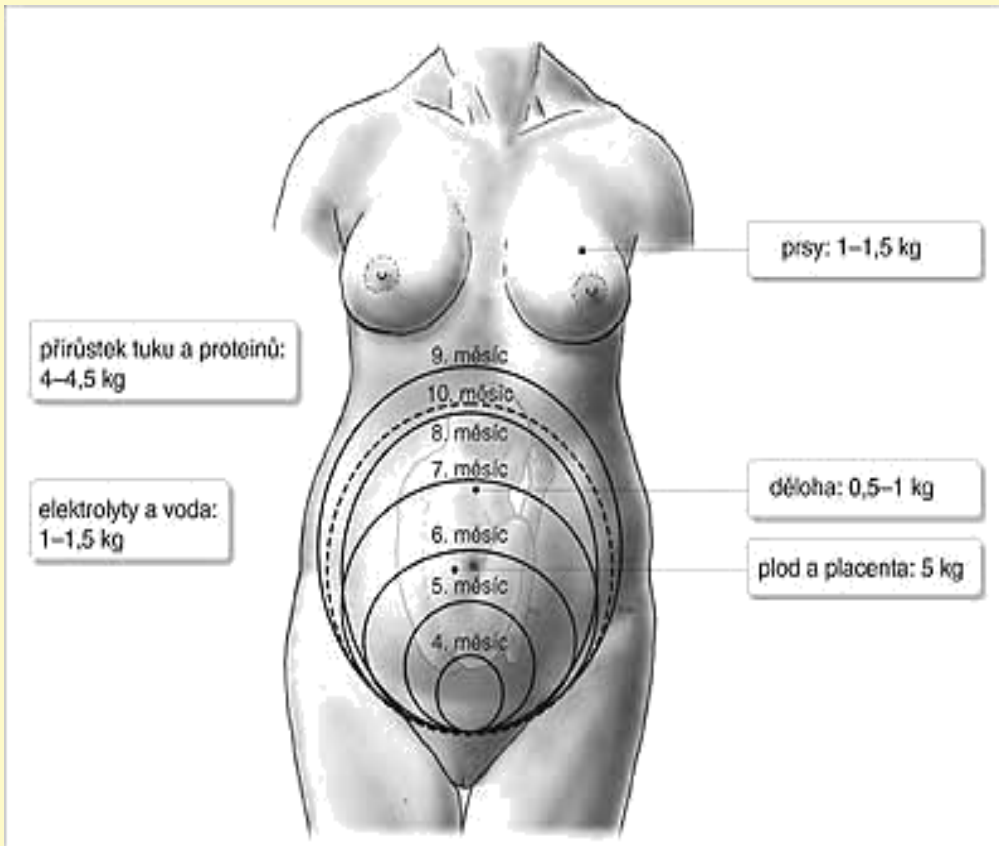
SODIK [mmol/l]	2,04	0,65
----------------	------	------

SLOŽENÍ MLÉKA II

Bioactive factors of colostrum and breast milk.

Soluble components	Cellular components	Microbiota
Antibodies (especially secretory IgA)	*(10^4 to 10^6 cells/mL in the colostrum)	† (8×10^4 to 8×10^6 bacteria/800 mL/day)
Free secretory component	(10^5 cells/mL in mature milk)	‡ Main genera:
Lysozyme		<i>Lactobacillus</i>
Lactoferrin	Neutrophils	<i>Staphylococcus</i>
Lactoperoxidase	Macrophages	<i>Streptococcus</i>
κ -casein	CD4 ⁺ T cells	<i>Enterococcus</i>
α -Lactoglobulin	CD8 ⁺ T cells	<i>Bifidobacterium</i>
Haptocorrin	T $\gamma\delta$ cells	<i>Kocuria</i>
Osteoprotegerin	B cells	<i>Lactococcus</i>
sCD14	NK cells	<i>Leuconostoc</i>
Hormones	Epithelial cells	<i>Pediococcus</i>
Growth factors		<i>Propionibacterium</i>
Cytokines and chemokines		<i>Rothia</i>
Lipids		<i>Weissella</i>
Nucleic acids		
Oligosaccharides		
Antioxidant factors		

FYZIOLOGICKÉ ZMĚNY U ŽENY V TĚHOTENSTVÍ



Tělesná hmotnost:

- růst dělohy, placenty a plodu, zvětšením objemu prsů
- průměrný přírůstek tělesné hmotnosti je 11–12 kg
 - v I. trimestru je to 1–2 kg
 - ve II. a III. trimestru vždy 5 kg

FYZIOLOGICKÉ ZMĚNY U ŽENY V TĚHOTENSTVÍ

KARDIOVASKULÁRNÍ SYSTÉM

- POSTAVENÍ A VELIKOST SRDCE
- SRDEČNÍ VÝDEJ
- KREVNÍ TLAK
- OBJEM PLAZMY
- SEDIMENTACE ERYTROCYTŮ

Parametr	Změna (%)
Celkový objem krve	+40
Plazmatický objem	+45
Počet erytrocytů	+20-40
Srdeční výdej	+40
Tepový objem	+30
Srdeční frekvence	+15-20

FYZIOLOGICKÉ ZMĚNY U ŽENY V TĚHOTENSTVÍ

RESPIRAČNÍ SYSTÉM

<i>Ventilační parametry</i>	
dechová frekvence	beze změn
minutová ventilace	+ 45%
alveolární ventilace	+ 45%
<i>Mechanické parametry</i>	
exkurze bránice	zvýšena
exkurze hrudní stěny	snížena
celková plicní rezistence	-50%
plicní compliance	beze změn
FEV1	beze změn (obstrukce dýchacích cest)
FEV1/FVC	beze změn
křivka průtok - objem	beze změn

FYZIOLOGICKÉ ZMĚNY U ŽENY V TĚHOTENSTVÍ

RESPIRAČNÍ SYSTÉM

<i>Plicní kapacita</i>	
inspirační kapacita	+ 15%
FRC	- 20%
vitální kapacita	beze změn
celková plicní kapacita	- 5%
mrtvý prostor	+ 45%
<i>Plicní objemy</i>	
IRV	+ 5%
dechový objem	+ 45%
ERV	- 25%
RV	- 15%

FYZIOLOGICKÉ ZMĚNY U ŽENY V TĚHOTENSTVÍ

VYLUČOVACÍ SYSTEM

- Ledvinové funkce
- Systém renin–angiotenzin–aldosteron
- Glykosurie
- Proteinurie
- Močový měchýř

DĚKUJI ZA POZORNOST