

OBEČNÁ

ENDOKRINOLOGIE

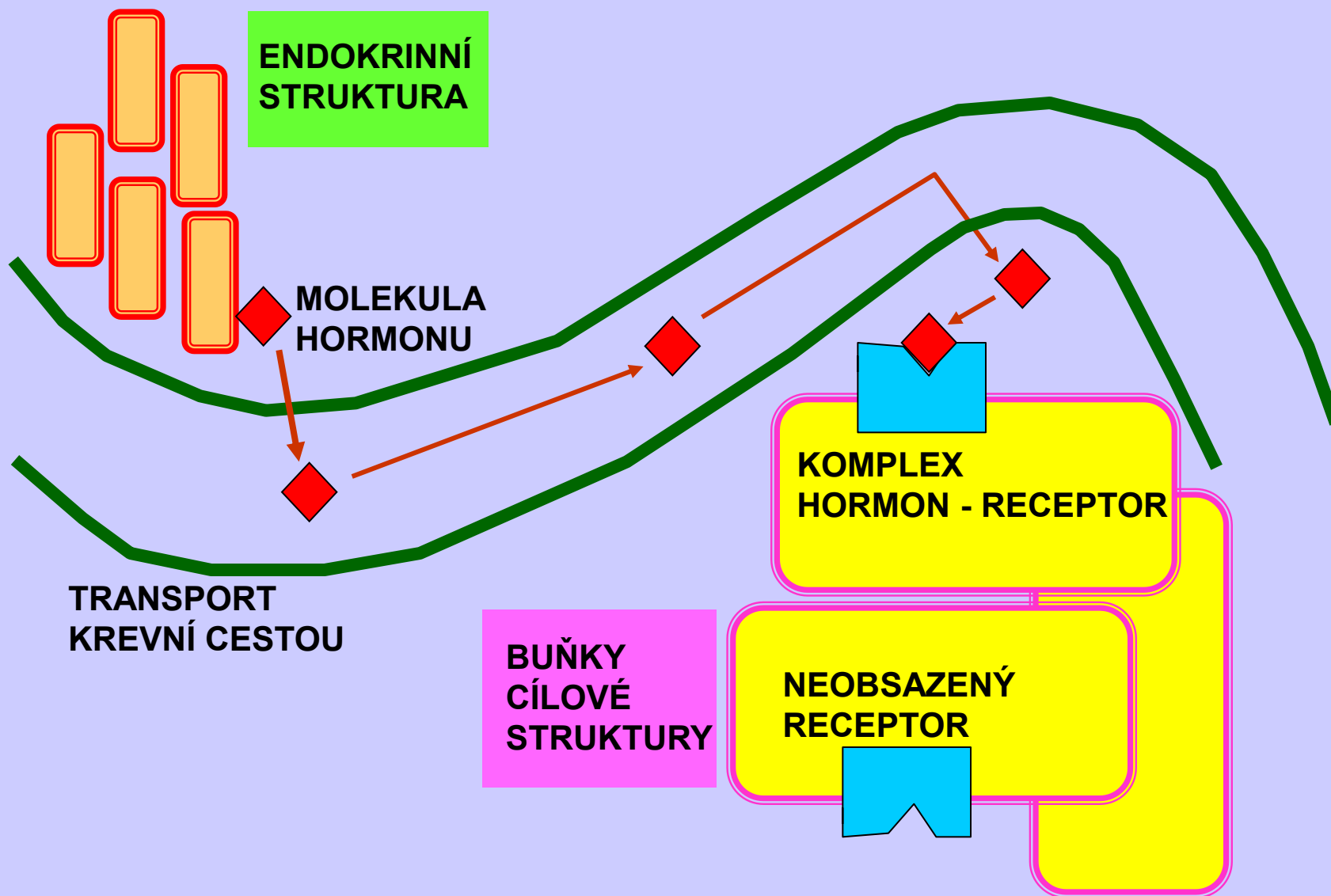
ENDOKRINOLOGIE SE ZABÝVÁ REGULACEMI PROSTŘEDNICTVÍM INFORMAČNÍCH MOLEKUL. PŘÍKLADEM INFORMAČNÍCH MOLEKUL JSOU MEDIÁTORY, MODULÁTORY, HORMONY, FEROMONY, ATD.

OBECNĚ PLATÍ, ŽE INFORMAČNÍ MOLEKULA (HORMON) JE VYPRODUKOVÁNA ENDOKRINNÍ STRUKTUROU (ES) A PŘESTUPUJE DO KRVĚ. KRVÍ JE TRANSPORTOVÁNA K CÍLOVÉ ENDOKRINNÍ STRUKTUŘE (BUŇCE). POKUD MÁ CÍLOVÁ STRUKTURA REAGOVAT NA PŘÍSLUŠNOU INFORMAČNÍ MOLEKULU, MUSÍ BÝT VYBAVENA RECEPTOREM PRO TENTO HORMON. POKUD STRUKTURA POSTRÁDÁ ODPOVÍDAJÍCÍ RECEPTOR, NEMŮŽE NA HORMON REAGOVAT.

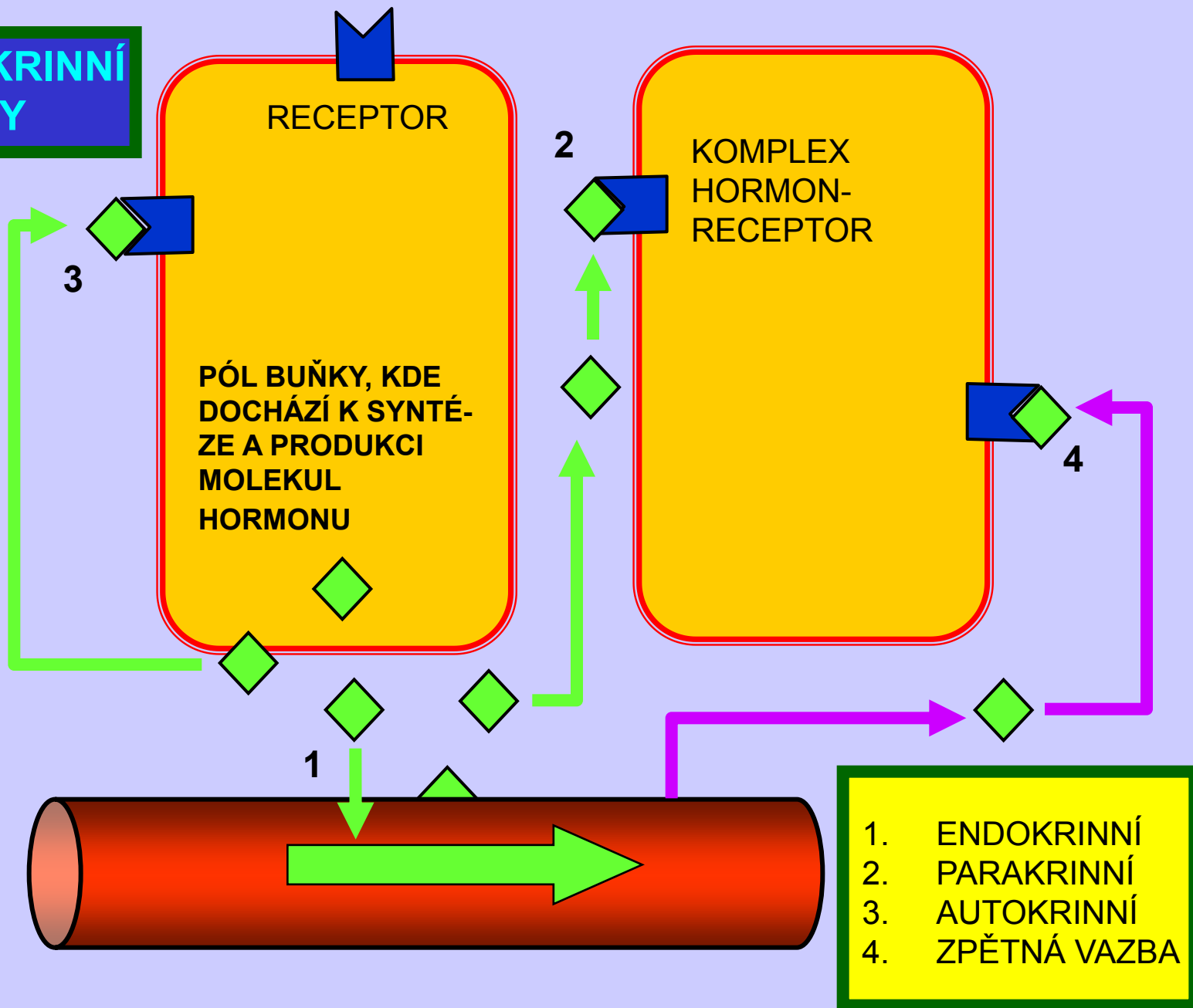
HORMON SE SPOJÍ S RECEPTOREM NA KOMPLEX HORMON – RECEPTOR (H-R). KOMPLEX ODSTARTUJE V CÍLOVÉ TKÁNI (BUŇCE) HORMONEM PODMÍNĚNOU ODPOVĚĎ. (PŘÍMĚR: KLÍČ – ZÁMEK)

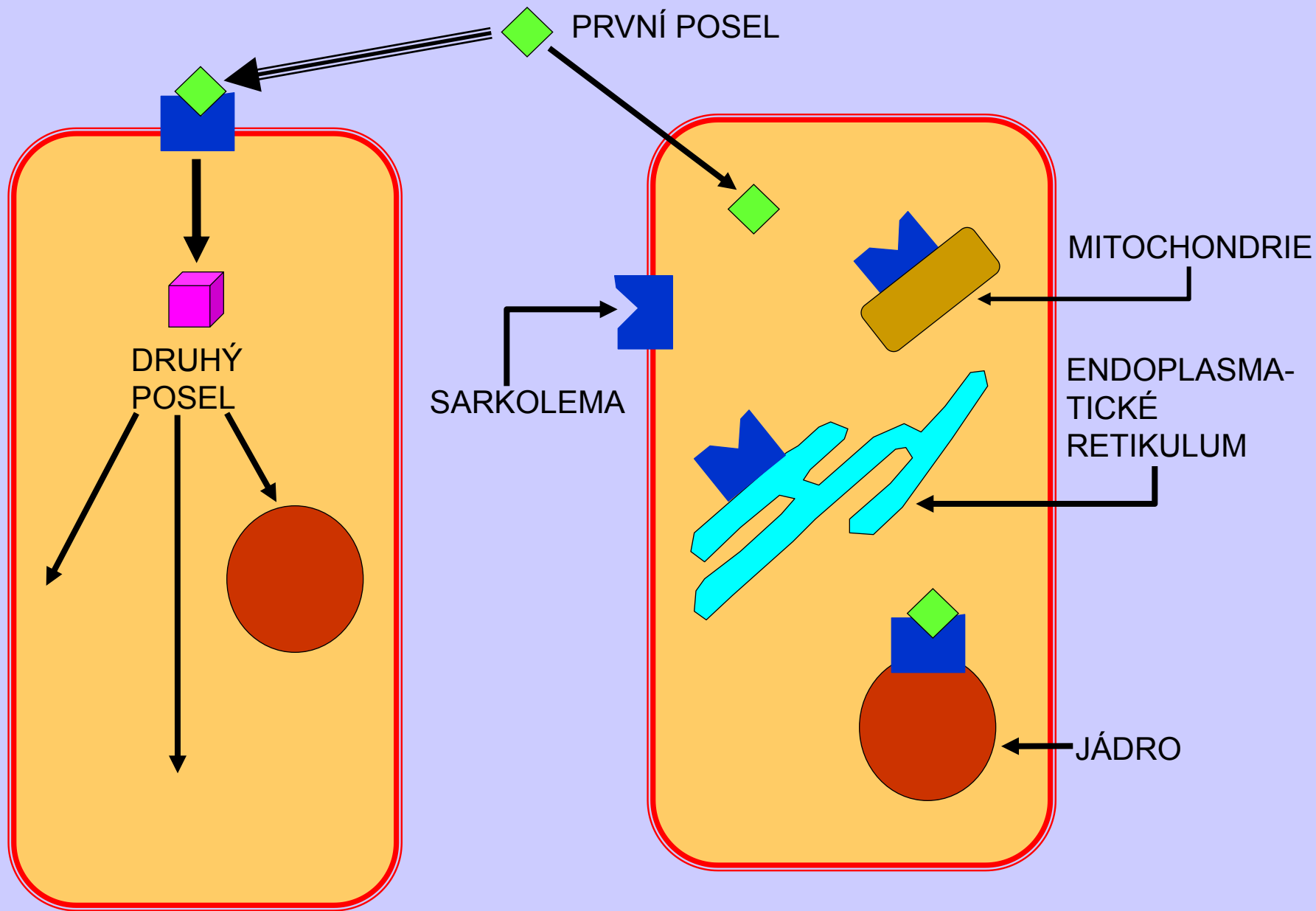
RECEPTORY JSOU UMÍSTĚNY V CYTOPLASMATICKÉ MEMBRÁNĚ A PAK ZPRAVIDLA DOCHÁZÍ K PŘEPISU HORMONU (PRVNÍHO, EXTRACELULÁRNÍHO POSLA) V POSLA DRUHÉHO (INTRACELULÁRNÍHO). V JINÝCH PŘÍPADECH MOHOU BÝT RECEPTORY V RŮZNÝCH INTRACELULÁRNÍCH ORGANELÁCH.

ELEMENTÁRNÍ SCHEMA ENDOKRINNÍCH VZTAHŮ



ENDOKRINNÍ VZTAHY





Endokrinní struktura

IZOLOVANÉ ENDOKRINNĚ AKTIVNÍ BUŇKY ROZPTÝLENÉ VE TKÁNI

Některé buňky ve stěně dvanácterníku – produkují sekretin, resp cholecystokynin

SHLUKY ENDOKRINNĚ AKTIVNÍCH BUNĚK

Langerhansovy ostrůvky ve tkáni zevně sekretorického pankreatu

DOBŘE VYJÁDŘENÉ, ANATOMICKY DEFINOVANÉ STRUKTURY, OBVYKLE OZNAČOVANÉ JAKO „**ŽLÁZY S VNITŘNÍ SEKRECÍ**“. Hypofýza, příštítná tělíska, kůra nadledvinek

TRANSPORT HORMONŮ

Hormony jsou transportovány krví volně, jako izolované molekuly
Například: adrenalin

Transport v krvi probíhá ve vazbě na nespecifické nosiče
Nespecifickými nosiči jsou nejčastěji prealbumin a albumin

V některých případech existují v plasmě bílkoviny s vysokou afinitou k určitým hormonům (nosiče specifické)
Některé kortikoidy jsou nesený ve vazbě na bílkovinu *transkortin*,

Obvykle lze vyjádřit poměr mezi volnou plasmatickou formou a formou vázanou na bílkovinné nosiče.

Například metabolické hormony štítné žlázy jsou nesený z 99% ve vazbě na transportní bílkoviny.

Biologickou účinnost vykazují jen volné hormony; tzn. v cílových tkáních musí hormon disociovat od proteinového nosiče.

BIOLOGICKÝ POLOČAS HLADINY HORMONU V PLASMĚ

BIOLOGICKÝ POLOČAS je doba za kterou hladina hormonu v plasmě klesne na polovinu

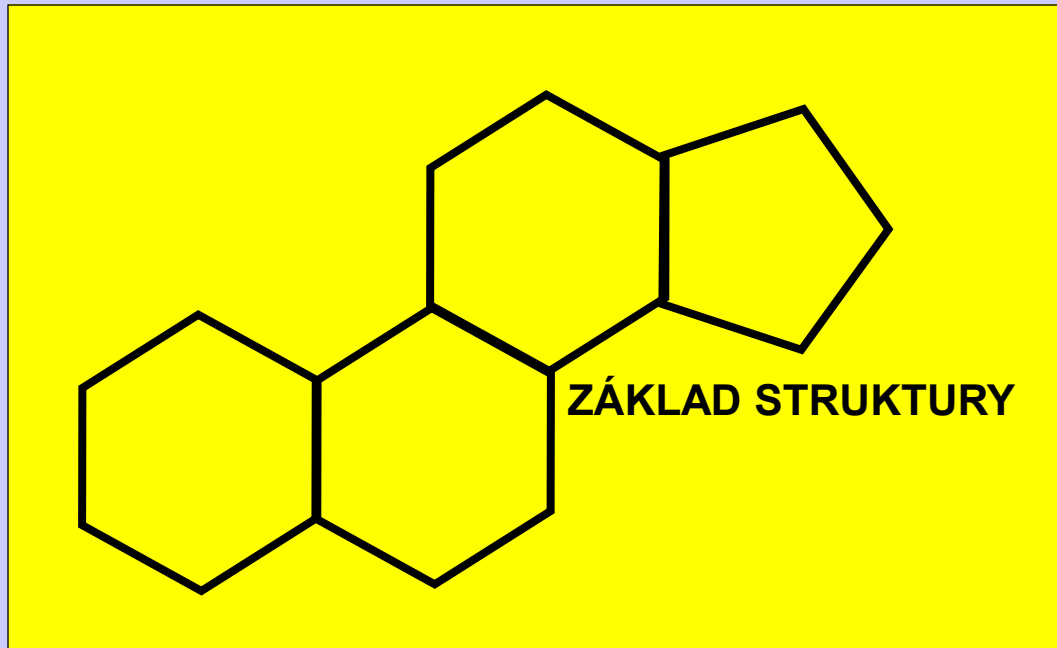
BIOLOGICKÝ POLOČAS JE URČEN:

- 1) chemickou stavbou hormonu
- 2) vazbou na plasmatické nosiče
- 3) přítomností a účinností různých hormon odbourávajících enzymů během transportu nebo v cílové tkáni
- 4) dalšími, pro každý hormon specifickými vlastnostmi (viz. například parathormon)

Znalost biologického poločasu umožňuje odhadnout, jak dlouho bude působit substitučně podaný hormon, resp. jak časově efektivní je doba působení endogenně vyplaveného hormonu

CHEMICKÁ KLASIFIKACE HORMONŮ

1) STEROIDNÍ HORMONY



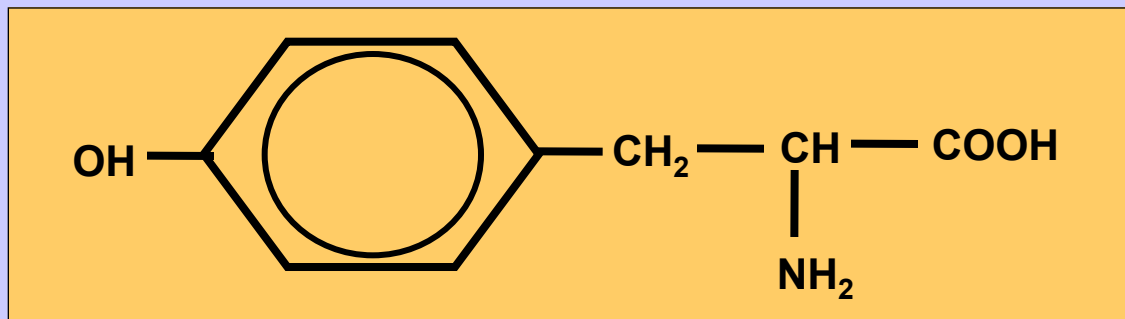
MINERALOKORTIKOIDY
GLUKOKORTIKOIDY
ANDROGENY
PROGESTERON
ESTROGENY

CHOLESTEROL

VZNIKAJÍ VE STUKTURÁCH (orgánech, buňkách) DISPONUJÍCÍCH
ZPŮSOBILOSTÍ STEROIDOGENEZE
ODBOURÁVÁNÍ PŘEDEVŠÍM V JÁTRECH

CHEMICKÁ KLASIFIKACE HORMONŮ

2. HORMONY ODVOZENÉ OD TYROSINU



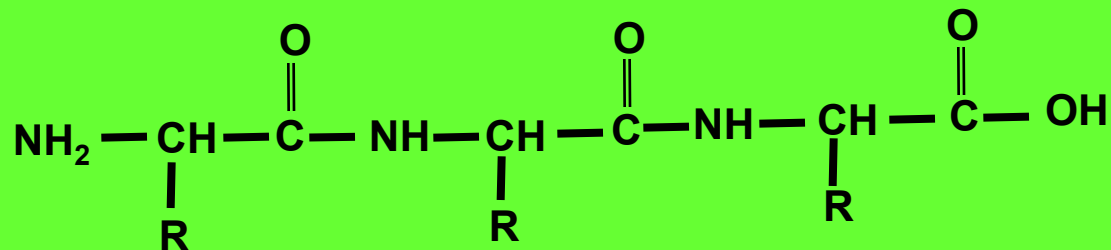
TYROSIN NEJBĚŽNĚJŠÍ AMINOKYSELINA SLOUŽÍCÍ BUDOVÁNÍ JEDNODUCHÝCH HORMONŮ

KATECHOLAMINY: ADRENALIN, NORADRENALIN, DOPAMIN

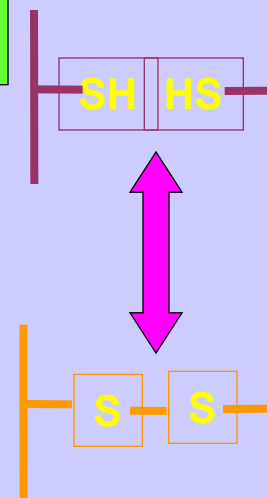
**HORMONY FOLIKULÁRNÍCH BUNĚK ŠTÍTNÉ ŽLÁZY:
TRI-JOD-THYRONIN
TETRA-JOD-THYRONIN (THYROXIN)**

CHEMICKÁ KLASIFIKACE HORMONŮ

3. HORMONY TVOŘENÉ AMINOKYSLINAMI SPOJENÝMI PEPTIDICKÝMI VAZBAMI



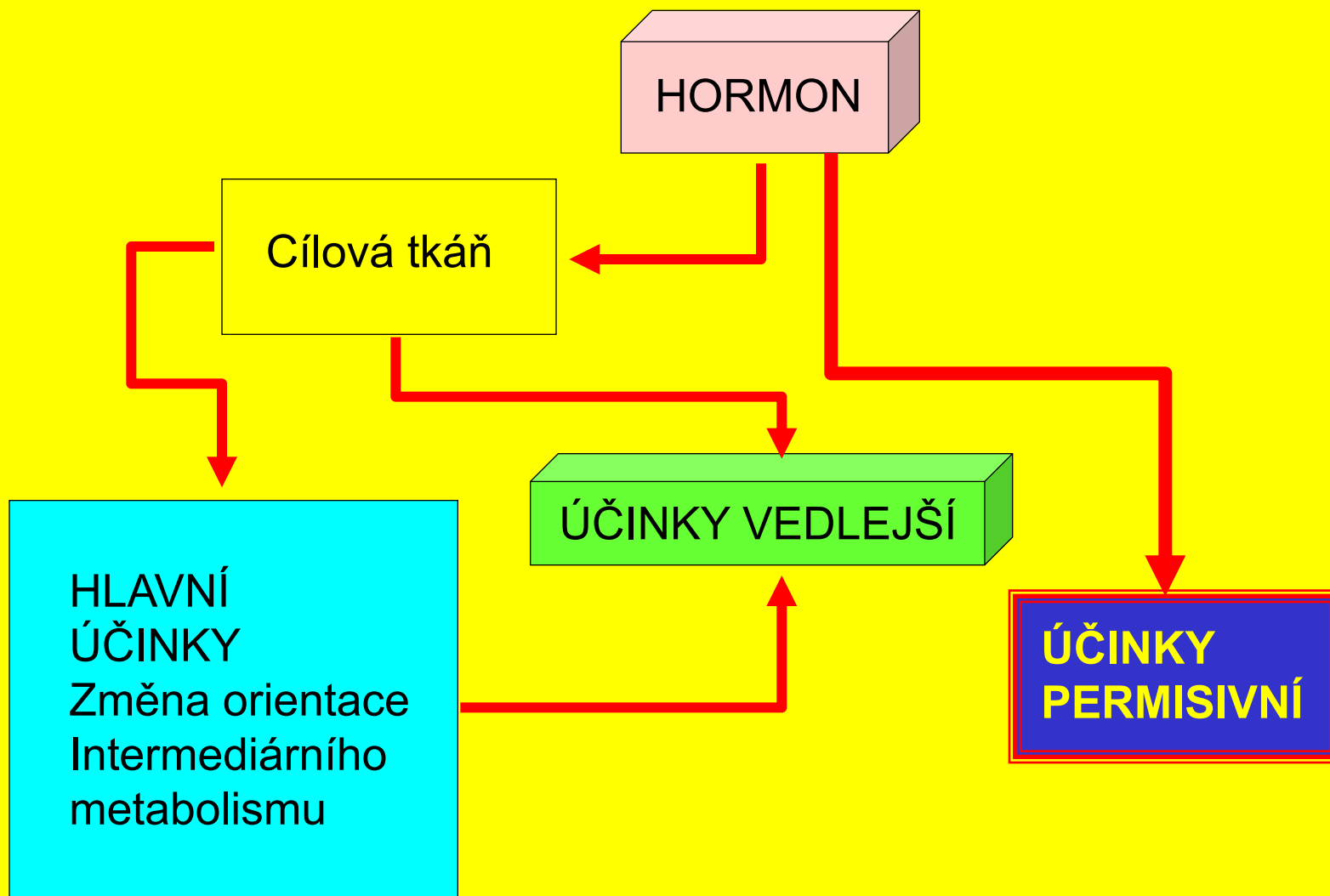
- 3.A. OLIGOPEPTIDY: ADH, ANGIOTENZIN
- 3.B. POLYPEPTIDY: PARATHORMON
- 3.C. PROTEINY: SOMATOTROPIN
- 3.D. KOMPLEXNÍ PROTEINY

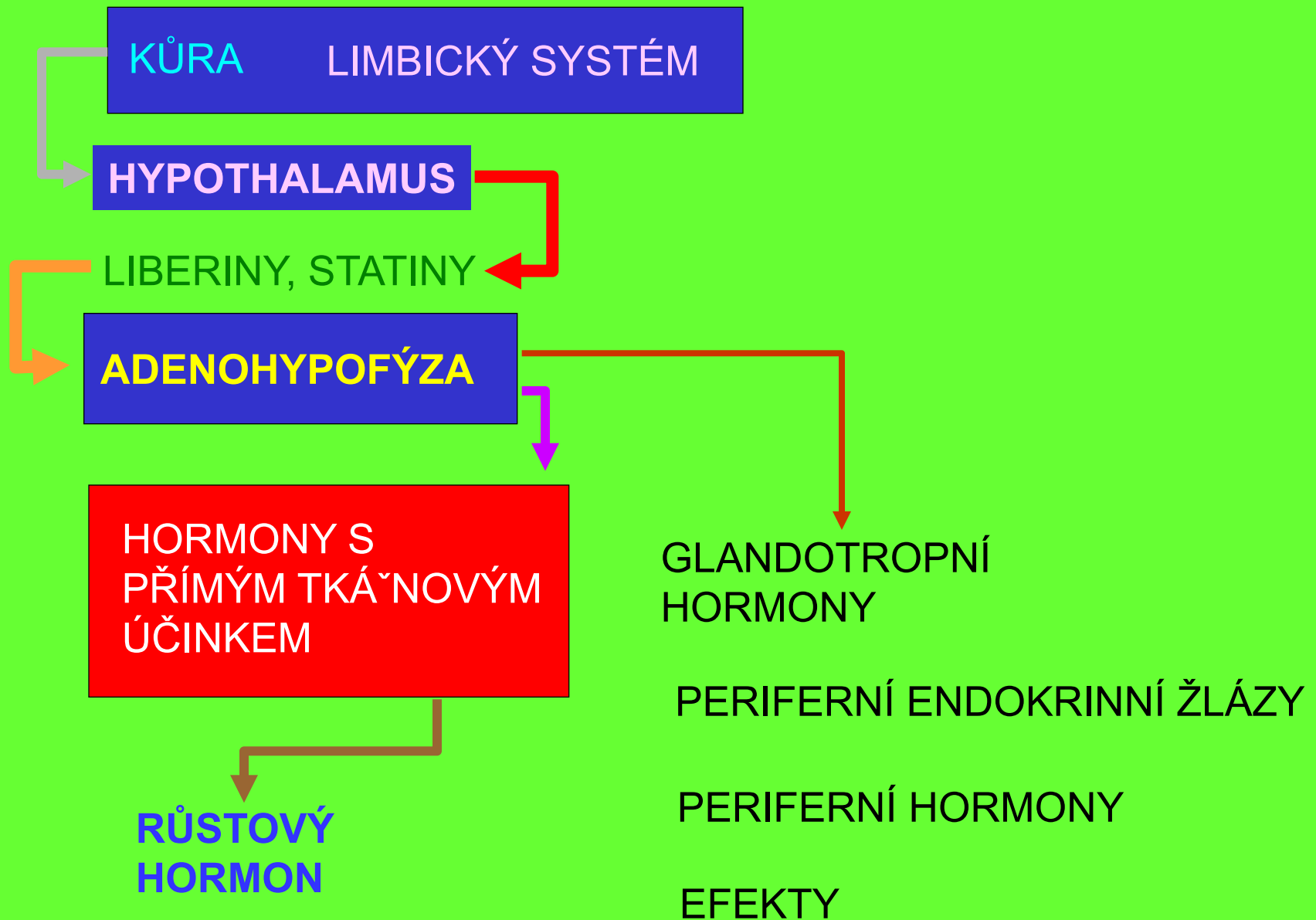


Mechanismy působení hormonů

1. Cestou buněčného jádra = steroidní hormony
hormony štítné žlázy
2. Prostřednictvím druhého posla
3. Přímé intracelulární účinky = štítná žláza
4. Tyrozinové-kinázy = inzulin, ERF,

Účinky hormonů





KVALITA ENDOKRINNÍCH REGULACÍ

Regulace eufunkční

Regulace hypofunkční

Regulace hyperfunkční

HYPOFUNKCE:

- 1) Ageneze endokrinní struktury**
- 2) Enzymopatie**
- 3) Hyposekrece hormonu**
- 4) Zvýšená likvidace hormonu během transportu**
- 5) Snížené množství receptorů v cílové tkáni**
- 6) Choroby receptorů**
- 7) Porucha reakce cílové tkáně na signál nesený hormonem**
- 8) Poškození endokrinní struktury zánětem nebo nádorem**
- 9) Autoimunitní reakce proti ES, hormonu, nebo cílové tkáni**
- 10) Nedostatek substrátů pro syntézu hormonu**
- 11) Porucha regulace**
- 12) Genetická porucha**

HYPERFUNKCE

- 1) Genetické pozadí
- 2) Hypersekrece hormonu
- 3) Hypersekreční nádor
- 4) Zvýšená exprese receptorů v cílové tkáni
(zvýšená citlivost cílové tkáně)
- 5) Porucha odbourávání hormonu
- 6) **Porucha regulace**