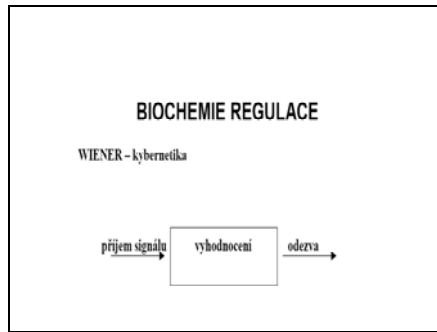
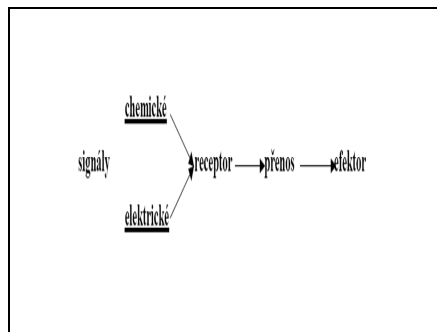


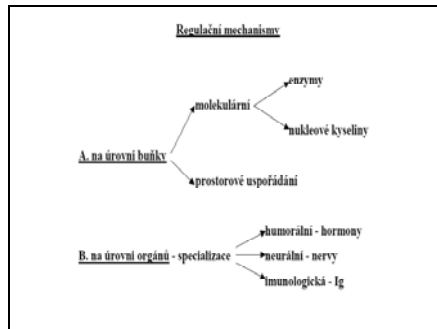
snímek 1



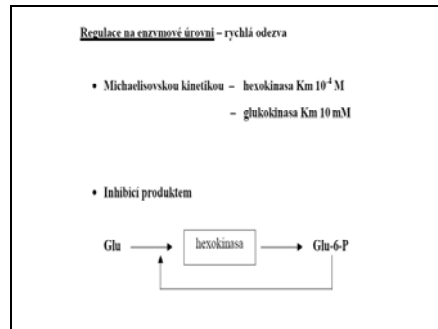
snímek 2



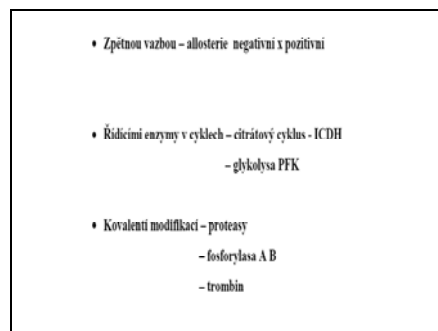
snímek 3



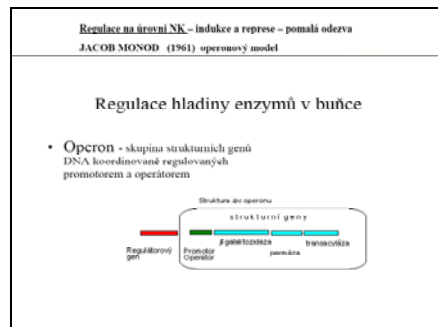
snímek 4



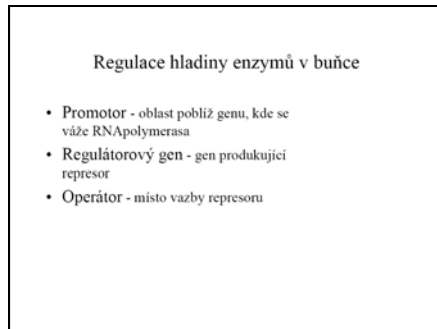
snímek 5



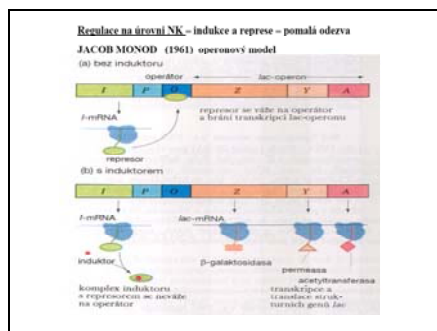
snímek 6



snímek 7



snímek 8



snímek 9



snímek 10

Prostorové uspořádání

- Kompartentace - mitochondrie - fosfatace, citrátový cyklus, respirace
- cytoplasma - glykolýza, syntéza mastných kyselin
- Transportní systémy - ATPasa
- karnitinový cyklus

snímek 11

Humorální regulace

Endokrinní systém - žlázy s vnitřní sekrecí → hormony

BAYLISS, STARLING (1904) - hormony

Chemické složení - NO, AMK, peptidy, bílkoviny, steroidy, karachidonová

snímek 12

Hormony

- -aminokyselinové, peptidové, steroidní, pocházející z MK

Cc1ccc(O)c(O)c1

Adrenalin

H₂N Met. Ser. Glu. Gly. Thr. Phe. Thr. Ser. Asp. Tyr. Ser. Leu. Tyr. Leu. Arg. Ser. Arg. Arg. Ala. Orn. Arg. Phe. Val. Gln. Tyr. Leu. Met. Arg. Thr. Cys

Glukagon

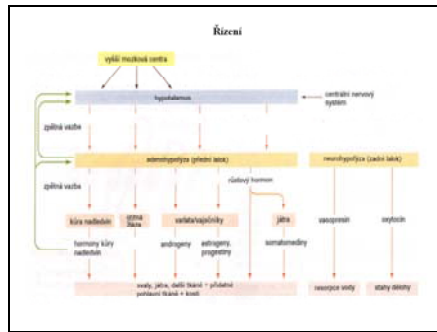
CC12CC[C@@]3(O)[C@H]4[C@@H]1CC[C@@]5(O)C(=O)CC[C@]345

Kortisol

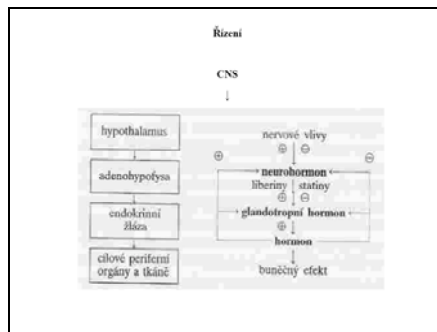
CCCCCCCCCCCCCCCC(=O)O

Pravé kyselinové P-DAT

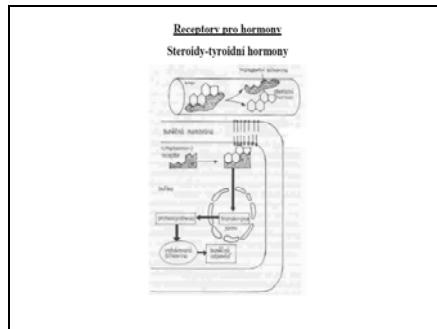
snímek 13



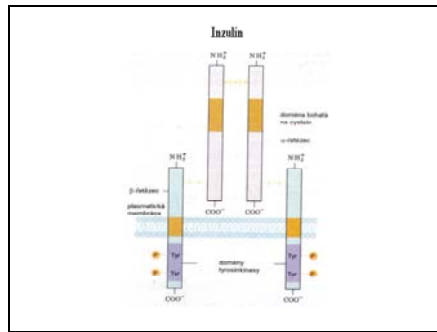
snímek 14



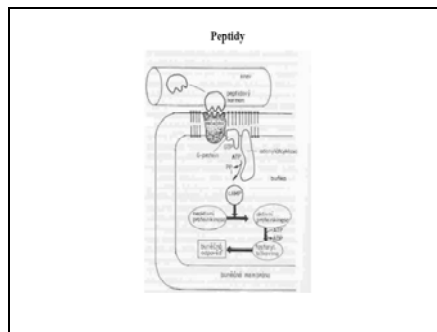
snímek 15



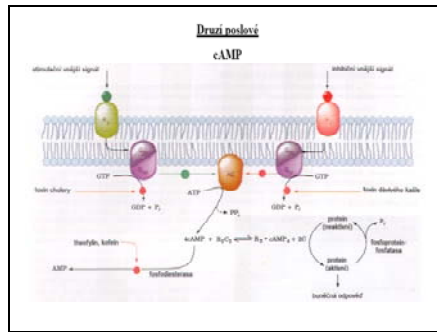
snímek 16



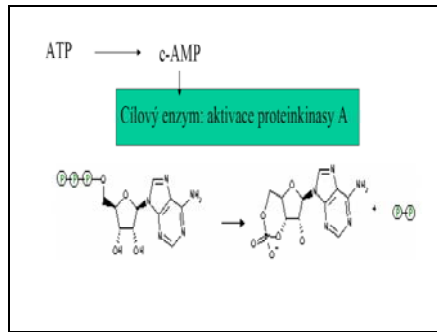
snímek 17



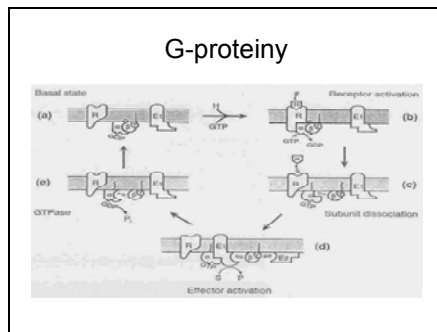
snímek 18



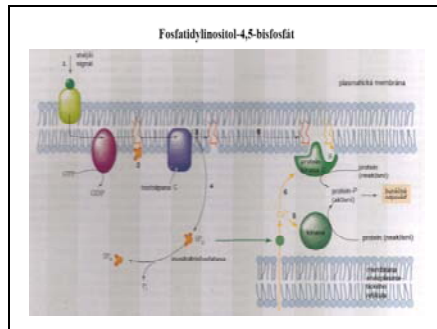
snímek 19



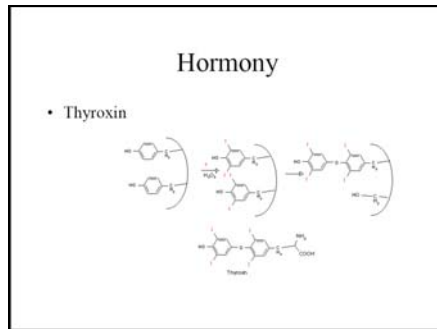
snímek 20



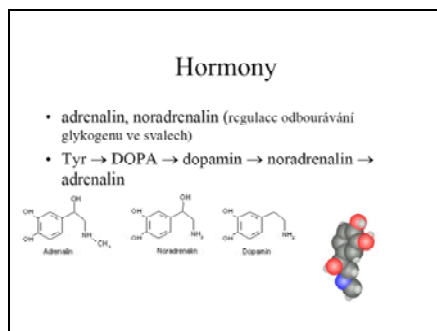
snímek 21



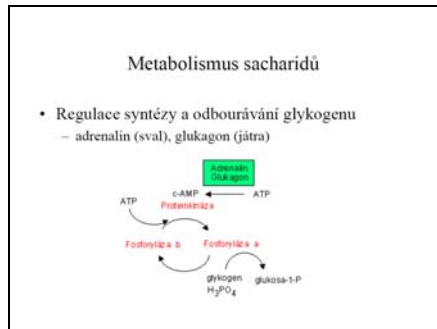
snímek 22



snímek 23



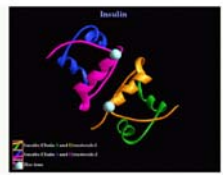
snímek 24



snímek 25

Hormony

- Inzulin
- Mr 11,5 kDa



snímek 26

Hormony

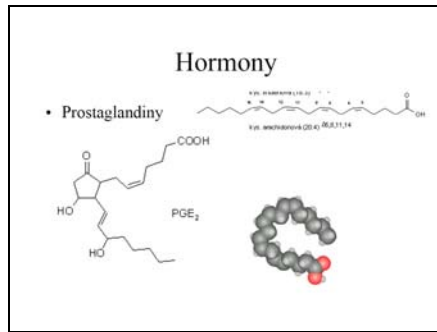
- Efekt inzulínu
 - Játra: hromadění glukosy uvnitř buněk - syntéza glykogenu
- Efekt glukagonu
 - regulace odbourávání glykogenu v játrech (nízká hladina glukosy stimuluje sekreci glukagonu - fosforolýza, stimulace lipas adipocytů)

snímek 27

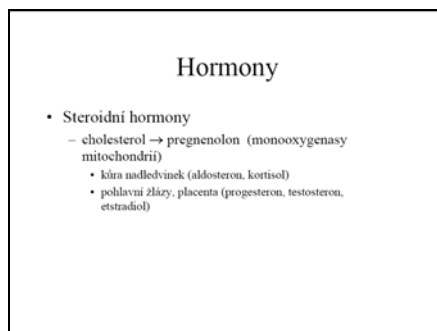
Hormony

- Diabetes mellitus
 - nízký poměr inzulín/glukagon, hladina glukosy 15 mM, vylučování moči
 - blokování an. glykolýzy, stimulace glukoneogeneze
 - mobilizace tuků, tvorba ketolátek

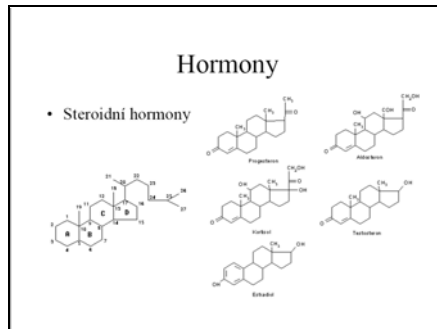
snímek 28



snímek 29



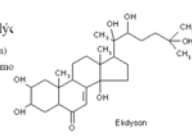
snímek 30



snímek 31

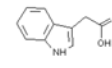
Hormony

- Hormony bezobratlých
- (ekdyson + juvenilní hormony)
- Regulace svlékání a metamorfózy

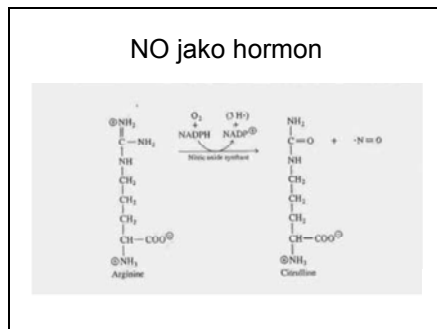


Ekdyson

- rostlinné hormony
- Mechanismus – aktivace plasmatické H⁺-ATPasy



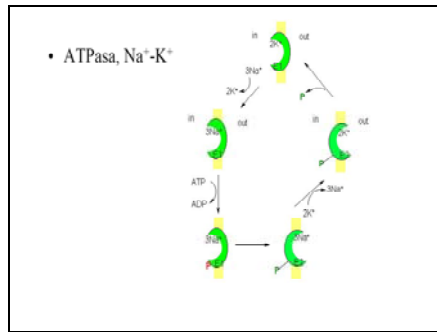
snímek 32



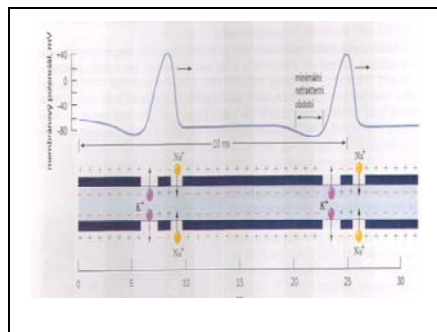
snímek 33

Nervový vzruch

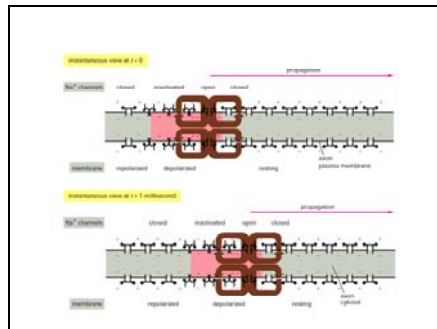
snímek 34



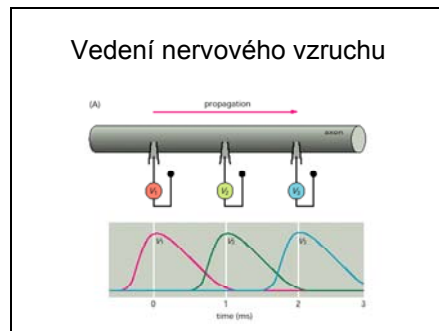
snímek 35



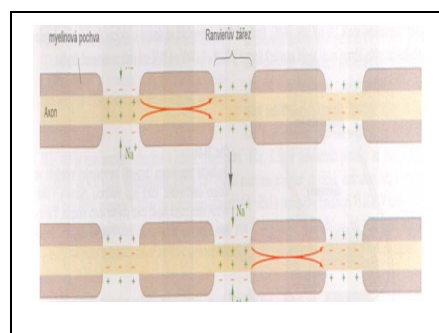
snímek 36



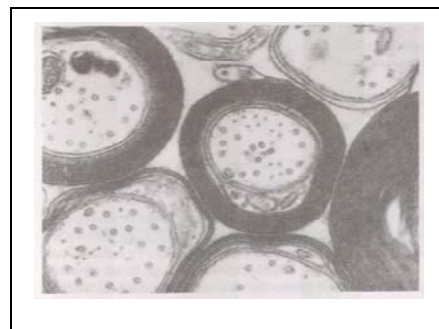
snímek 37



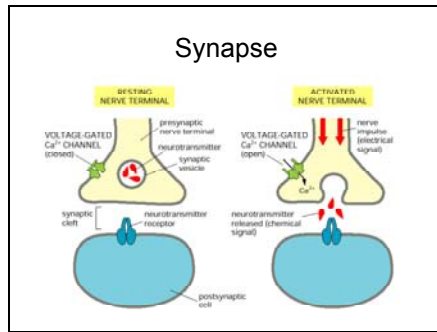
snímek 38



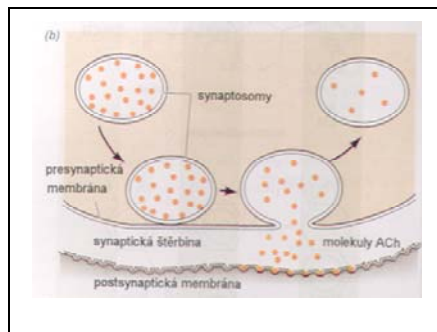
snímek 39



snímek 40



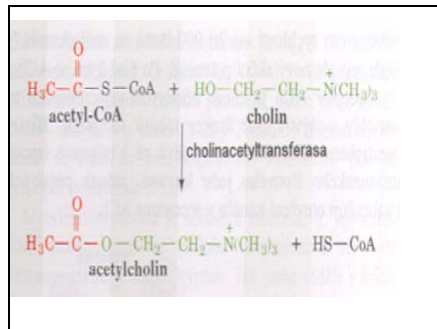
snímek 41



snímek 42



snímek 43



snímek 44

Imunochemie

snímek 45

- ZÁKLADNÍ ÚKOLY IMUNITNÍHO SYSTÉMU
- OBRANA PROTI PATOGENŮ
 - ODSTRAŇOVÁNÍ ABNORMÁLNÍCH BUNĚK (NÁDOROVÝCH, POŠKOZENÝCH, INFIKOVANÝCH...)

snímek 46

BUŇKY IMUNITNÍHO SYSTÉMU:

RŮZNÉ TYPY BÍLÝCH KRVINEK (LEUKOCYTŮ):

MONOCYTY, MAKROFÁGY, GRANULOCYTY,
LYMFOCYTY...

snímek 47

ZBRANĚ IMUNITNÍHO SYSTÉMU:

Fagocyty (požirají mikroby)
Komplement
Protilátky
NK-buňky (zabijejí infikované a nádorové buňky)
T-lymfocyty (několik typů)

snímek 48

Imunitní odpověď

- Buněčná imunita – T-lymfocyty
- Humorální imunita – B-lymfocyty

Spuštěna interakcí s antigenem

snímek 49

T- LYMFOCYTY:
VZNIKAJÍ V BRZLÍKU (THYMU)

ROZEZNAVAJÍ HLAVNĚ FRAGMENTY
(VNITROBUNĚČNÝCH) PROTEINŮ NA
POVRCHU JINÝCH BUNĚK

ÚČEL: DETEKCE BUNĚK INFIKOVANÝCH
"SKRYTÝMI" INTRACELULÁRNÍMI PARAZITY
(např. VIRY)

snímek 50

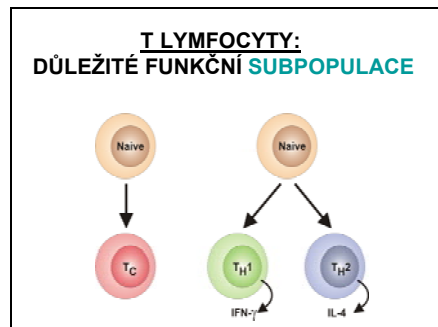
T LYMFOCYTY:

POMOCNÉ TYPU 1 (POMÁHAJÍ VYVOLÁVAT
ZÁNĚT)

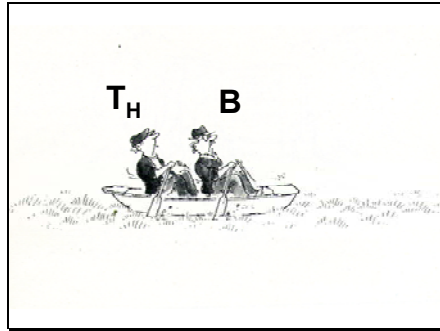
POMOCNÉ TYPU 2 (POMÁHAJÍ JINÝM
BUŇKÁM (B LYMFOCYTŮM) DĚLAT
PROTILÁTKY)

CYTOTOXICKÉ (ZABÍJEJÍ INFIKOVANÉ
BUŇKY, ABY SE NESTALY ZDROJEM
INFEKCE)

snímek 51



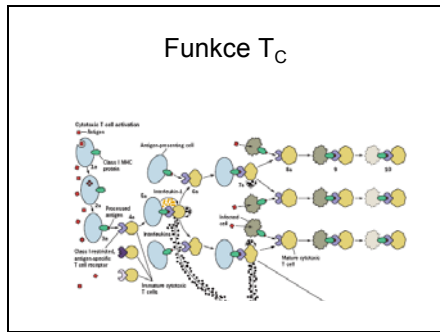
snímek 52



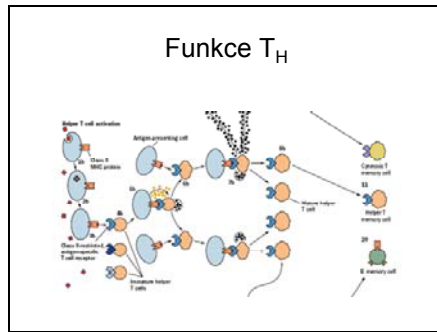
snímek 53



snímek 54



snímek 55



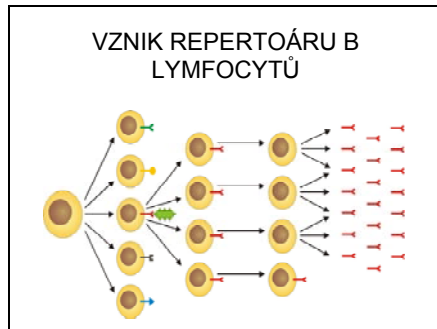
snímek 56

B- LYMFOCYTY:

VZNIKAJÍ V KOSTNÍ DŘENI

VYRÁBĚJÍ PROTILÁTKY (VĚTŠINOU ZA VYDATNÉ POMOCI T-LYMFOCYTŮ)

snímek 57

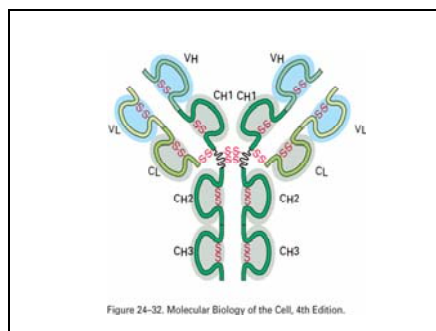


snímek 58

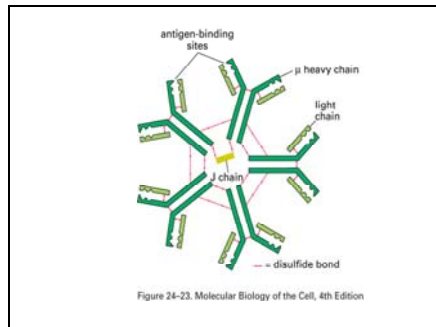
TABLE 35-2 Isotypes of Human Immunoglobulins

Class	Heavy Chain	Light Chain	Subunit Structure	Molecular Mass (kD)
IgA ¹	α	κ or λ	(α ₂ κ ₂) ₂ J ^H	360-720
IgD	δ	κ or λ	δ ₂ κ ₂ J ^H	160
IgE	ε	κ or λ	ε ₂ κ ₂ J ^H	190
IgG ¹	γ	κ or λ	γ ₂ κ ₂ J ^H	150
IgM	μ	κ or λ	(μ ₂ κ ₂) ₅ J ^H	950

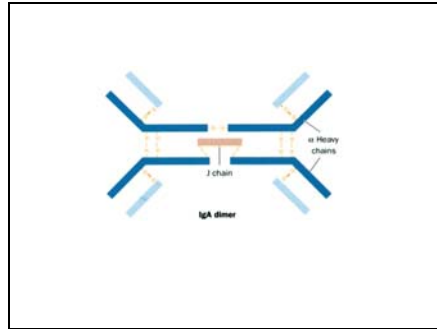
snímek 59



snímek 60



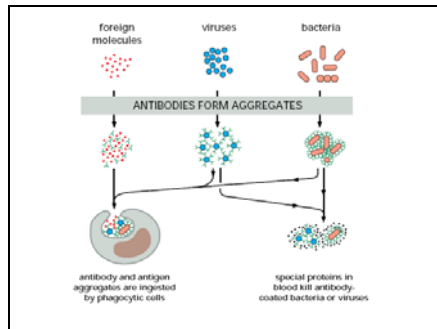
snímek 61



snímek 62

PROTILÁTKY:
OBALÍ MIKROORGANISMY A ZNEMOŽNÍ
JIM NASEDNOUT NA BUŇKY
OBALENÉ MIKROORGANISMY JSOU
„CHUTNĚJŠÍ“ PRO FAGOCYTY
(POŽÍRAČE MIKROBŮ)

snímek 63



snímek 64

ANTIGENY

Anti = proti (Fecky)
gen = od *genomai* tvořit



Makromolekulární látky přirozeného nebo umělého původu, které organismus rozpozná jako cizí (nevlastní).
Po vpravení do vhodného (komplementárního) organismu, antigeny stimulují tvorbu protilátek, lymfokinů, regulačních a výkonných T-lymfocytů, čímž se navodí imunitní odpověď.

snímek 65

ANTIGEN → **KOMPLETNÍ (funkční) IMUNOGEN**
 → **NEKOMPLETNÍ HAPTÉN**

Antigen je většinou užíván ve významu kompletního antigenu

IMUNOGEN → **IMUNOGENNOST**
 → **SPECIFIČNOST**

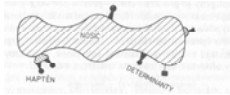
IMUNOGENNOST schopnost vytvořit imunitní odpověď (vznik protilátky)
SPECIFIČNOST schopnost reagovat s těmito protilátkami jejichž tvorbu vyvolal.
S jinými protilátkami nereaguje

snímek 66

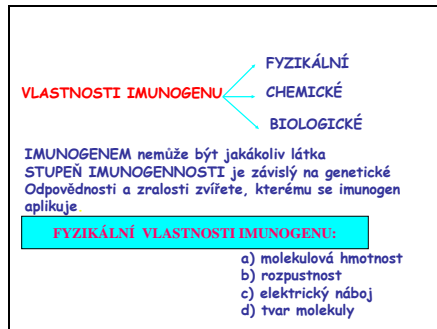
HAPTÉN nemůže vyvolat imunitní odpověď, ale může reagovat s těmito buňkami a protilátkami, které vznikly po interakci imunogenu s imunokomplementární buňkou.

→ Haptén je součástí molekuly kompletního antigenu

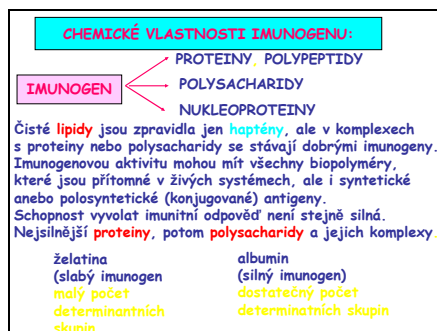
SLOŽENÍ IMUNOGENU:
1) **MAKROMOLEKULÁRNÍ NOSIČ** (*carrier*)
2) **NÍZKOMOLEKULÁRNÍ DETERMINANTNÍ SKUPINY**
determinanty, epitofy



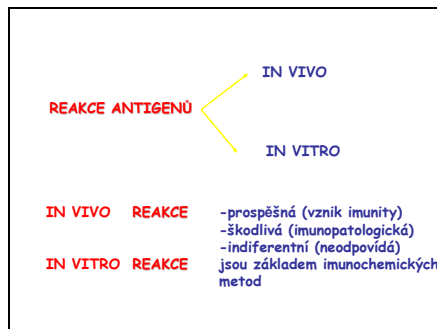
snímek 67



snímek 68



snímek 69



snímek 70

Základem reakcí je **vznik biospecifické vazby** mezi vazebnými místy protilátky a determinantními skupinami antigenu za vzniku protilátkově-antigenních **komplexů** (imunokomplexů), při interakcích antigenu a protilátky se uplatňují stejné nekovalentní interakce jako např. enzym-substrát, hormon-receptor h.

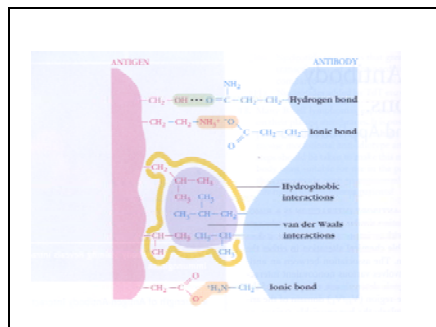
ROZDÍL: protilátky nemění strukturu antigenu
irreverzibilně

snímek 71

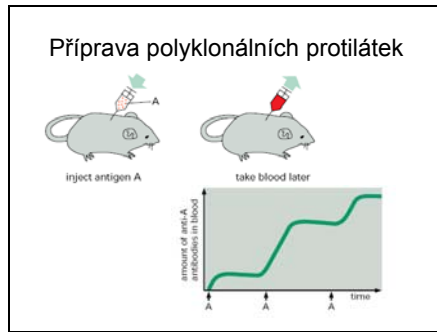
SÍLY, KTERÉ SE UPLATŇUJÍ PŘI VAZBĚ ANTIGENU S PROTILÁTKOU

- VODÍKOVÉ VAZBY
- NEPOLÁRNÍ HYDROFÓBNÍ INTERAKCE
- COULOMBOVY SÍLY
- VAN DER WAASOVY SÍLY
- LONDONOVY DISPERZNÍ PŘITAŽLIVÉ SÍLY
- STÉRIČKÉ ODPUDIVÉ SÍLY

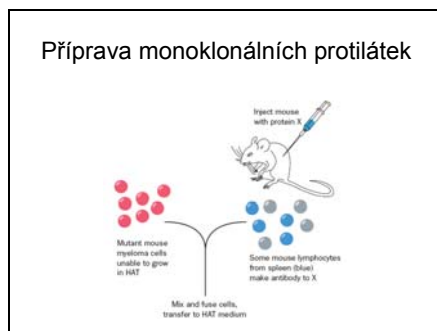
snímek 72



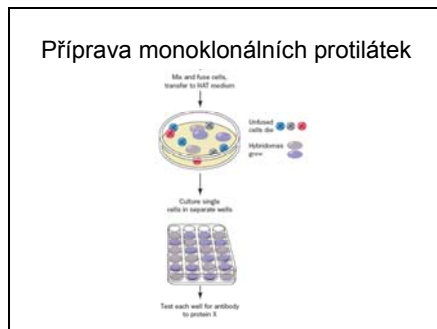
snímek 73



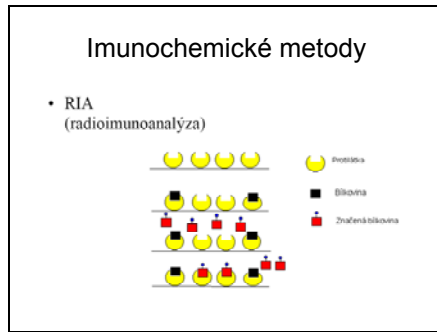
snímek 74



snímek 75



snímek 76



snímek 77

