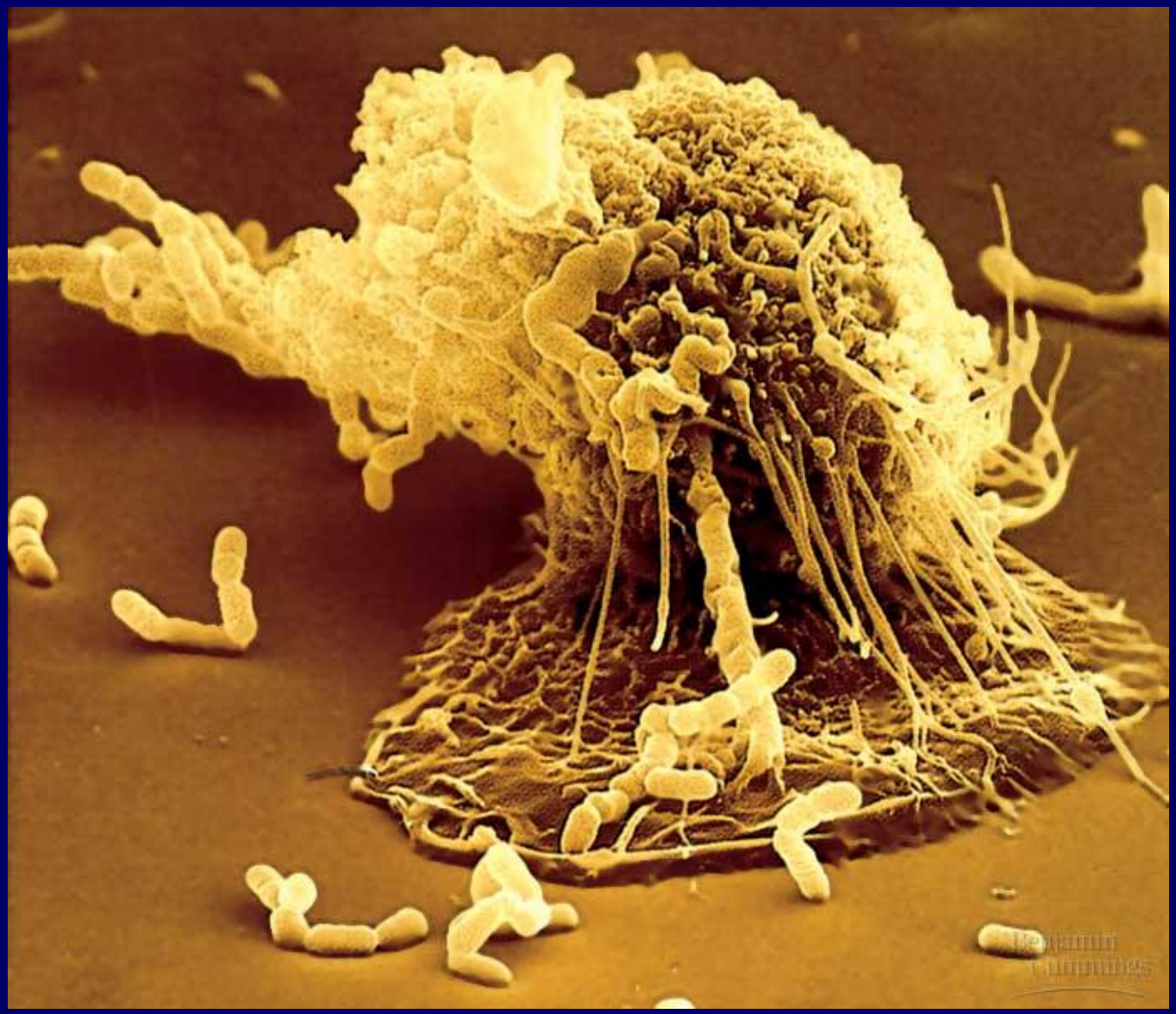
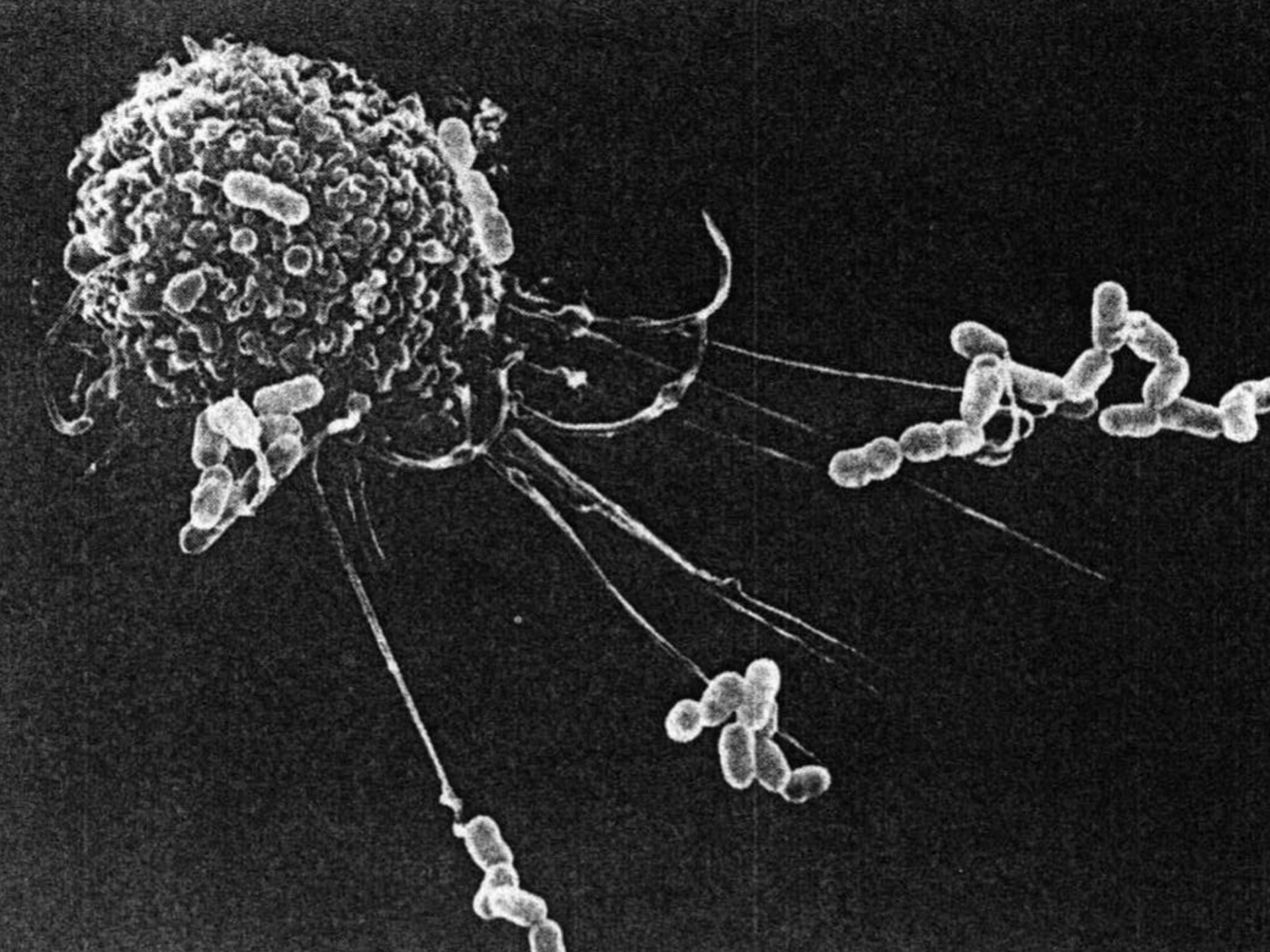
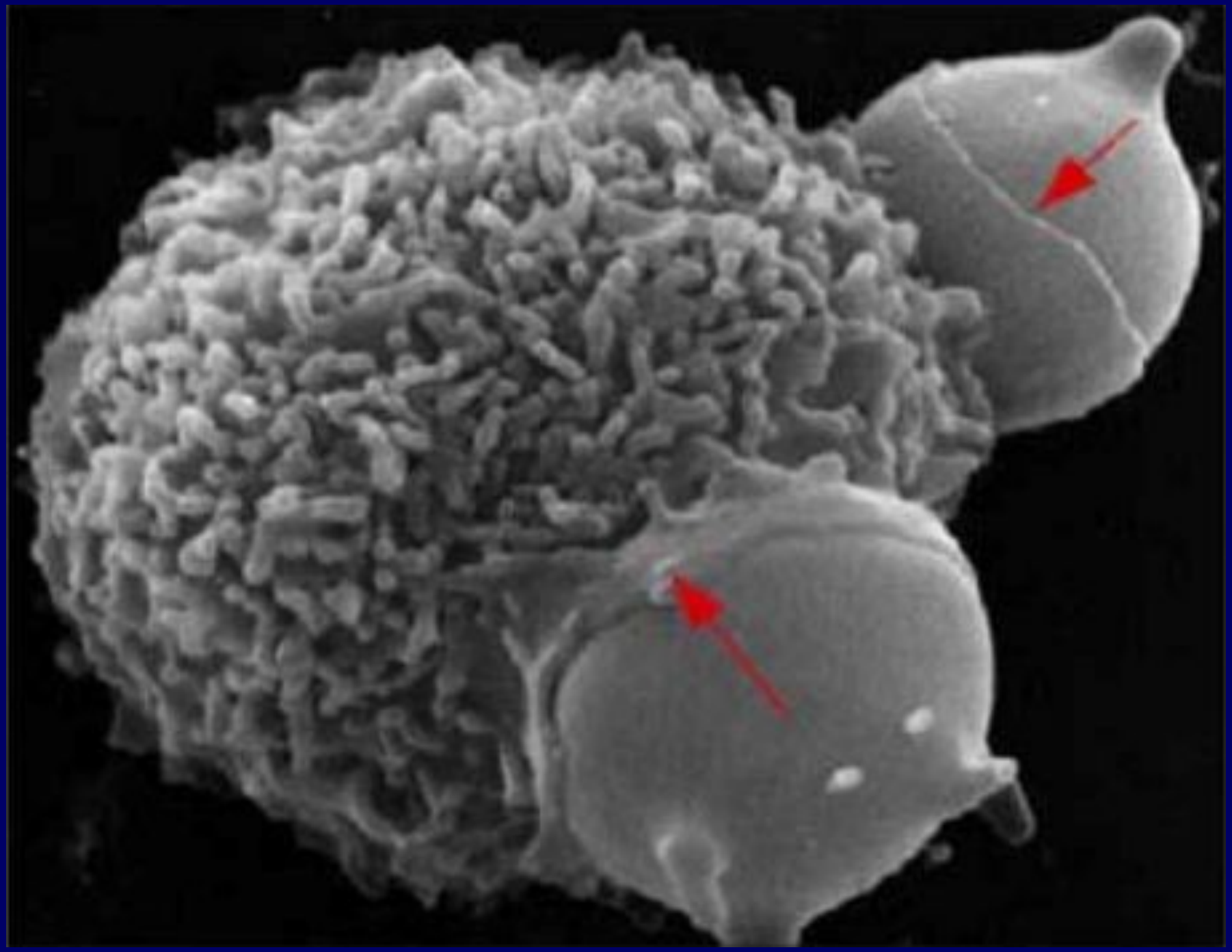
# ПАТОЛОГІЯ ІМУННОЇ СИСТЕМИ



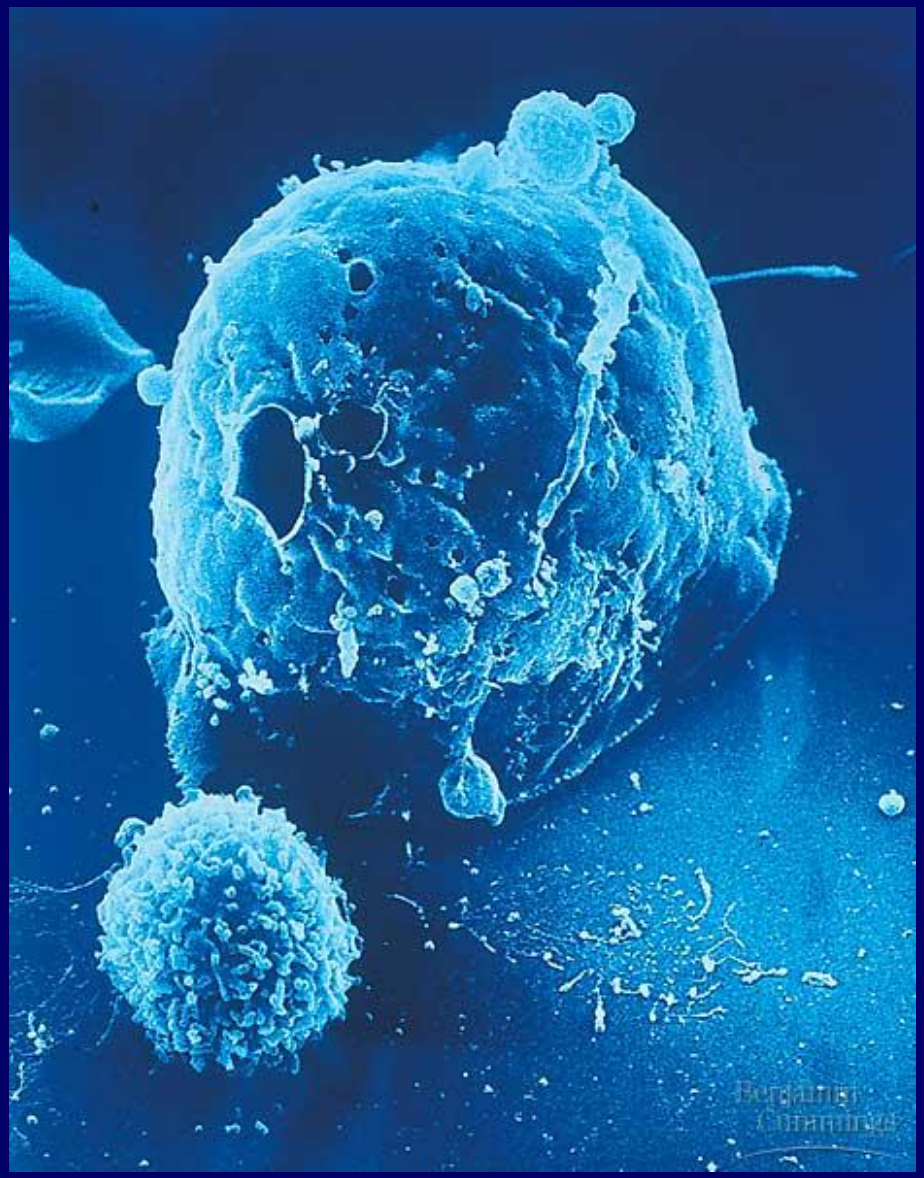
**Імунітет (лат. immunis – звільнення від сплати) – резистентність організму до інфекційних захворювань**

**Імунна система – система, що підтривує ангигенний гомеостаз в організмі**



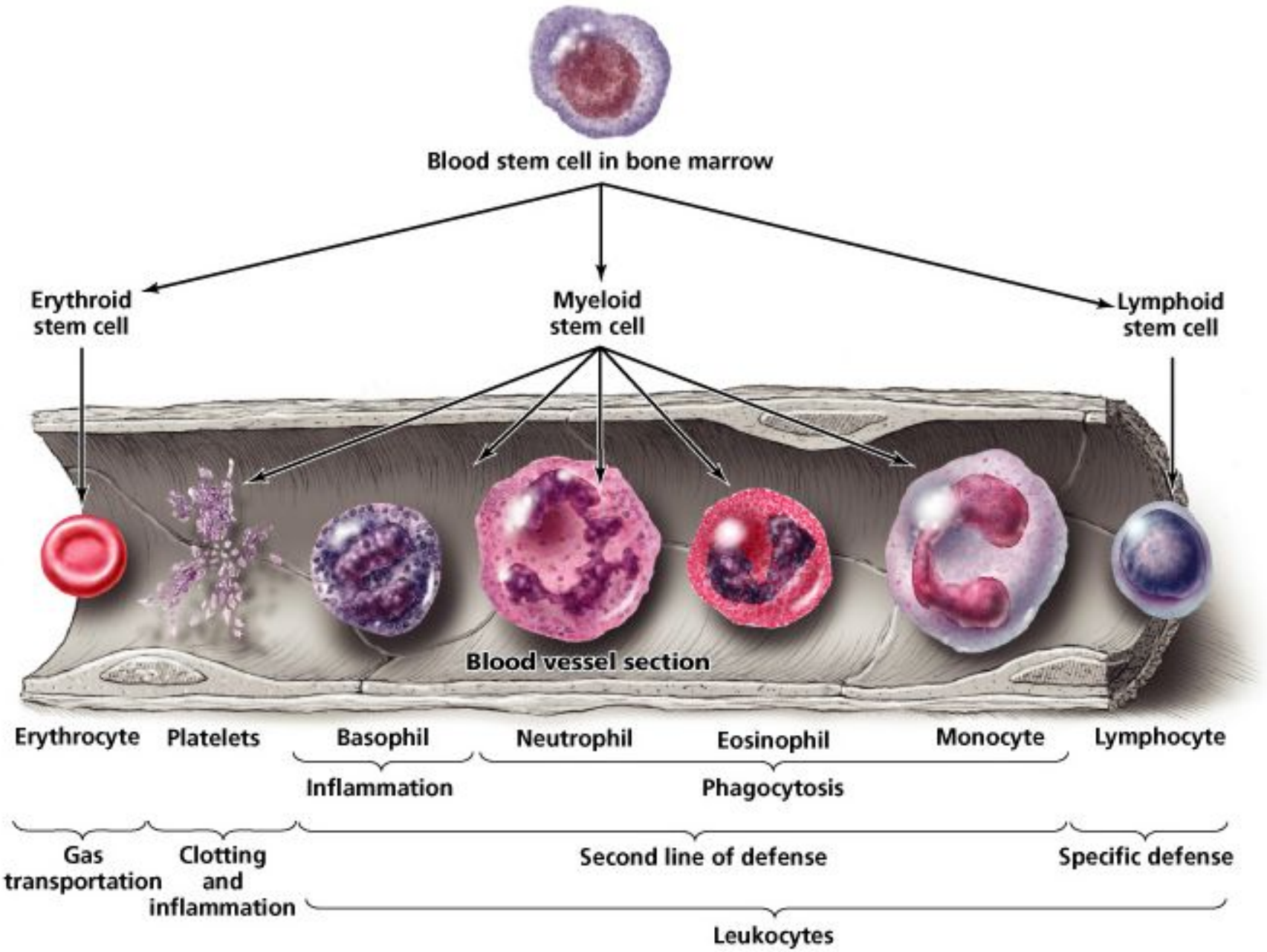


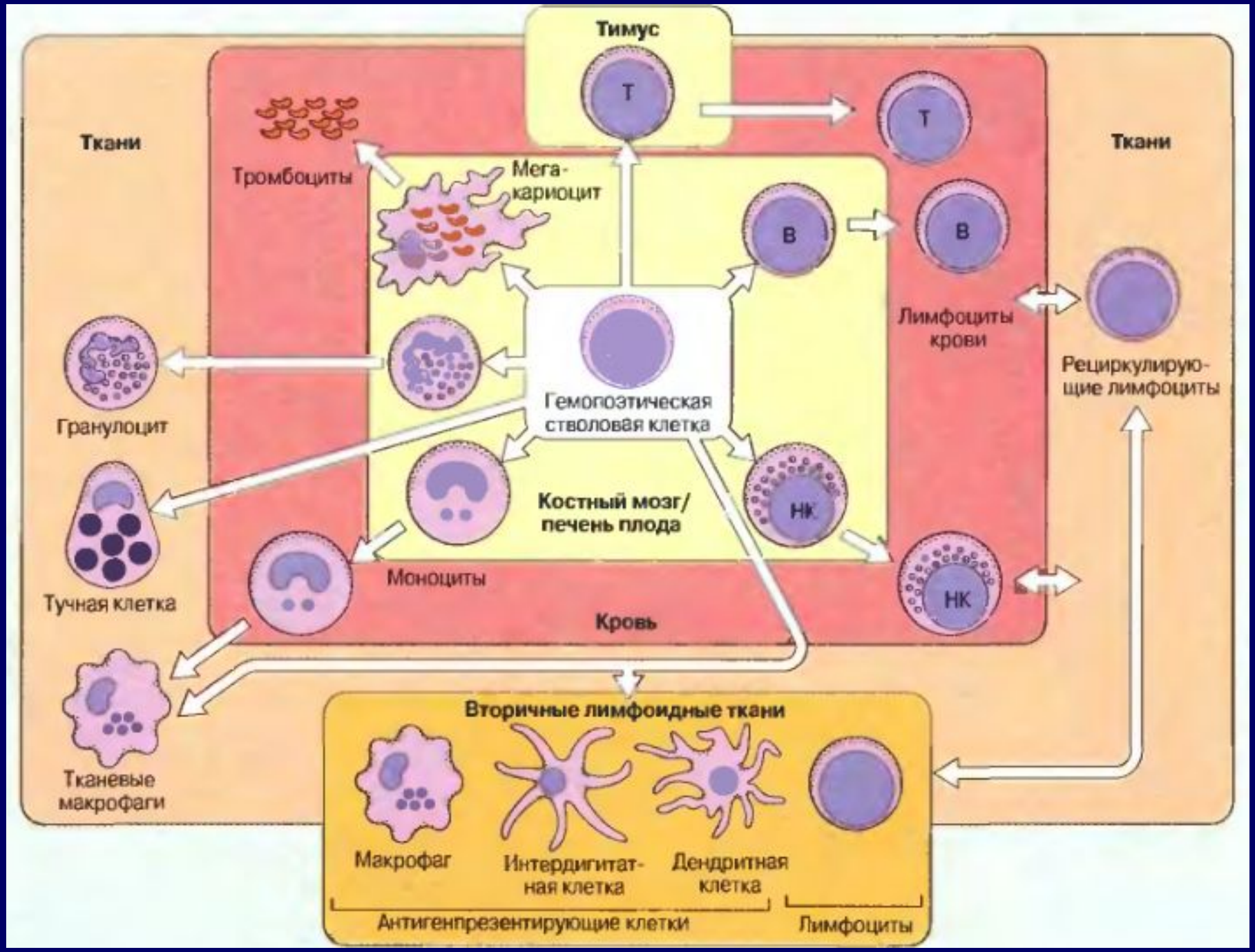
Benjamin
Cummings


Benjamin
Cummings

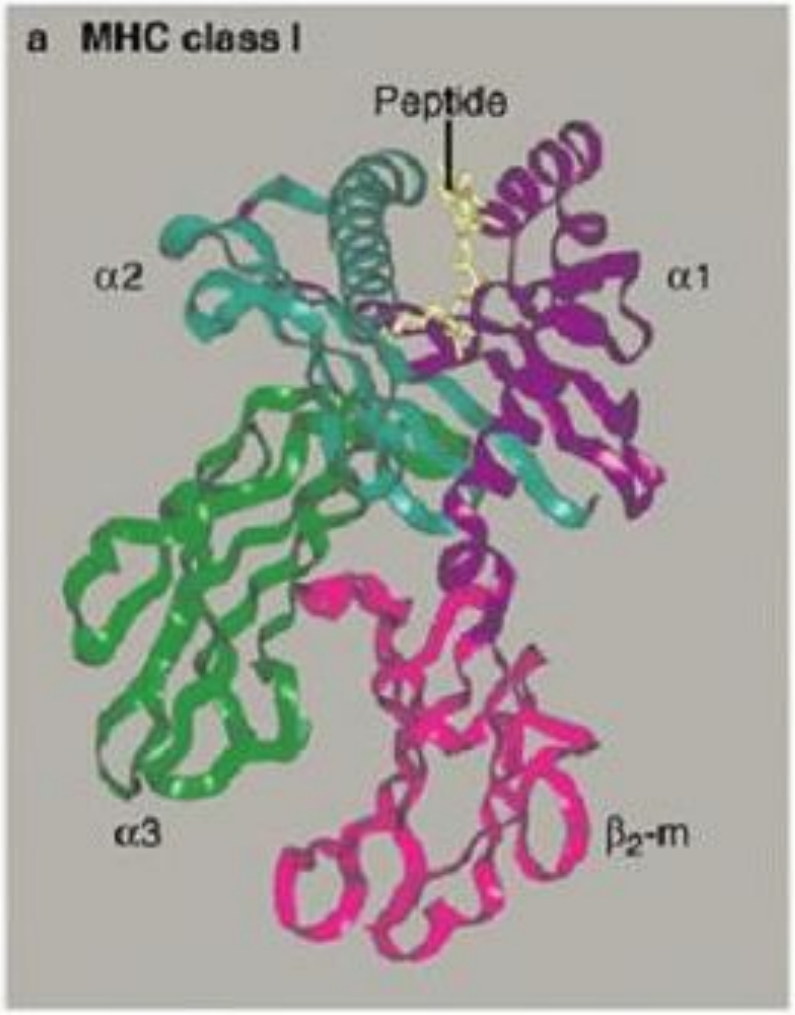
# Збудники інфекційних захворювань

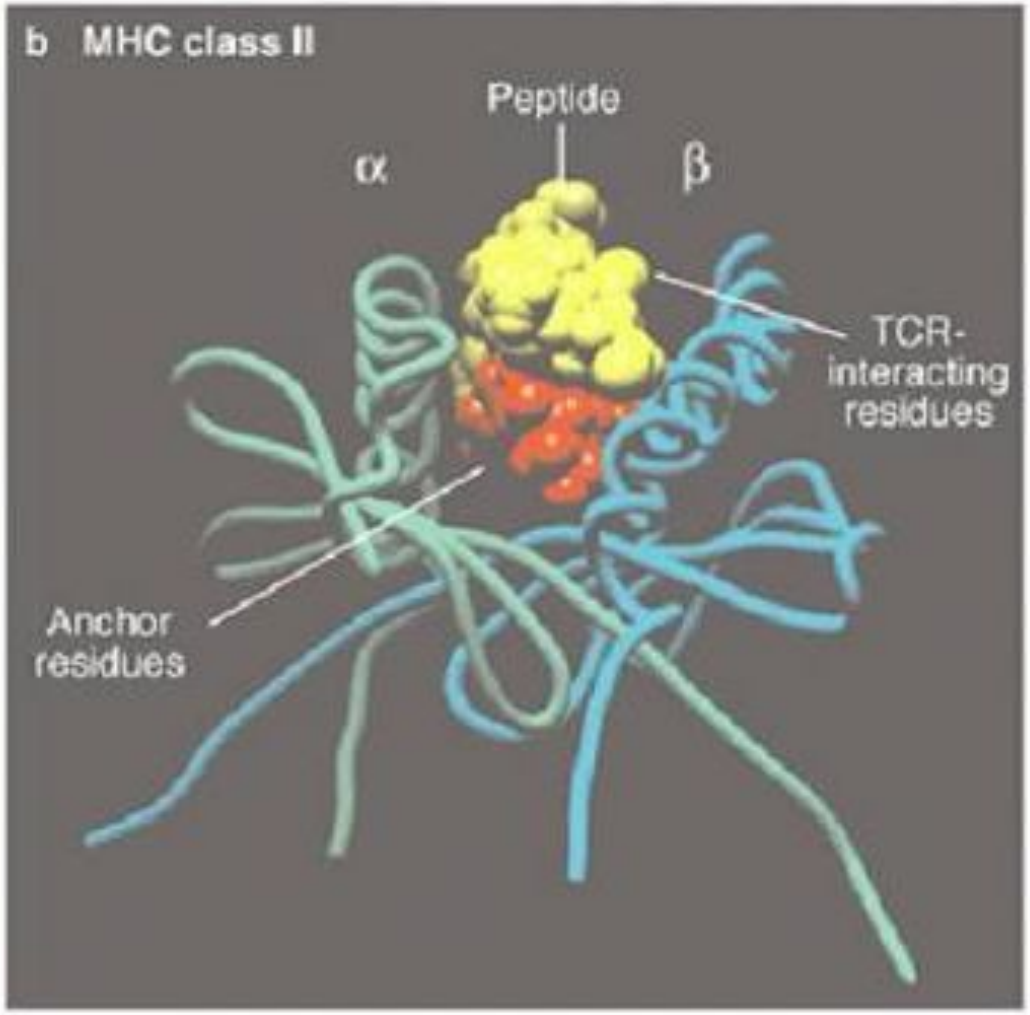
| ПОЗАКЛІТИННІ | ВНУТРІШНЬОКЛІТИННІ | |
|---|---|---|
| | облігатні | факультативні |
| ***- бактерії***<br>стафілококи<br>стрептококи<br>пневмококи<br>менінгококи *<br>гонококи *<br>шигели<br>клостридії та ін.<br>***- гриби***<br>кандида<br>криптококи та ін. | ***- віруси***<br>усі<br>***- рикетсії***<br>усі<br>***- хламідії***<br>усі<br>***- протозоа***<br>токсоплазми<br>лейшманії та ін. | ***- бактерії***<br>мікобактерії<br>сальмонели<br>бруцели та ін.<br>***- гриби***<br>кокцидоміцети<br>гістоплазми та ін.<br>***- протозоа***<br>плазмодії<br>трипаносоми<br>пневмоцисти та ін. |

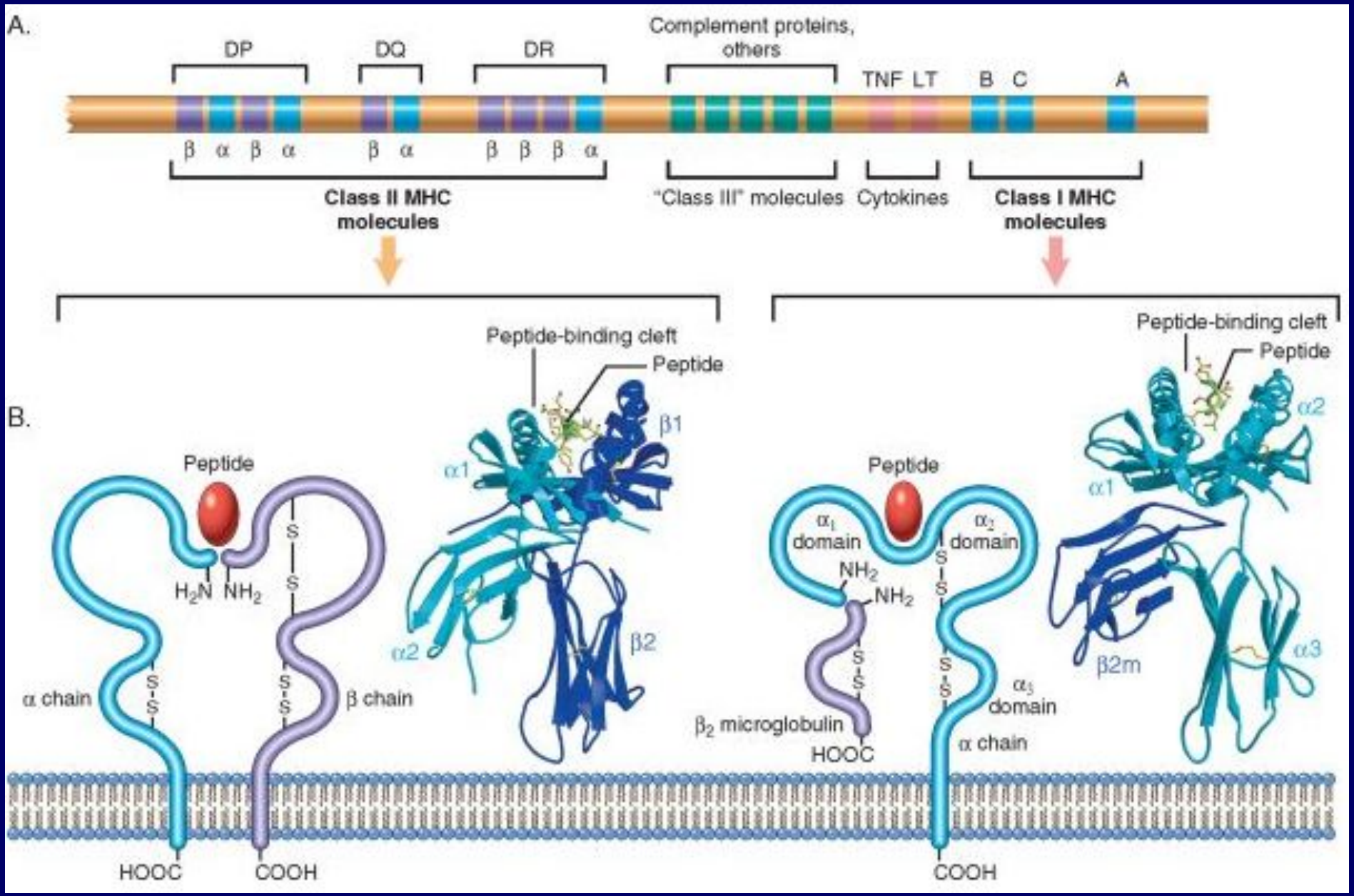

Blood stem cell in bone marrow
Erythroid stem cell
Myeloid stem cell
Lymphoid stem cell
Blood vessel section
Erythrocyte
Platelets
Basophil
Neutrophil
Eosinophil
Monocyte
Lymphocyte
Inflammation
Phagocytosis
Gas transportation
Clotting and inflammation
Second line of defense
Specific defense
Leukocytes

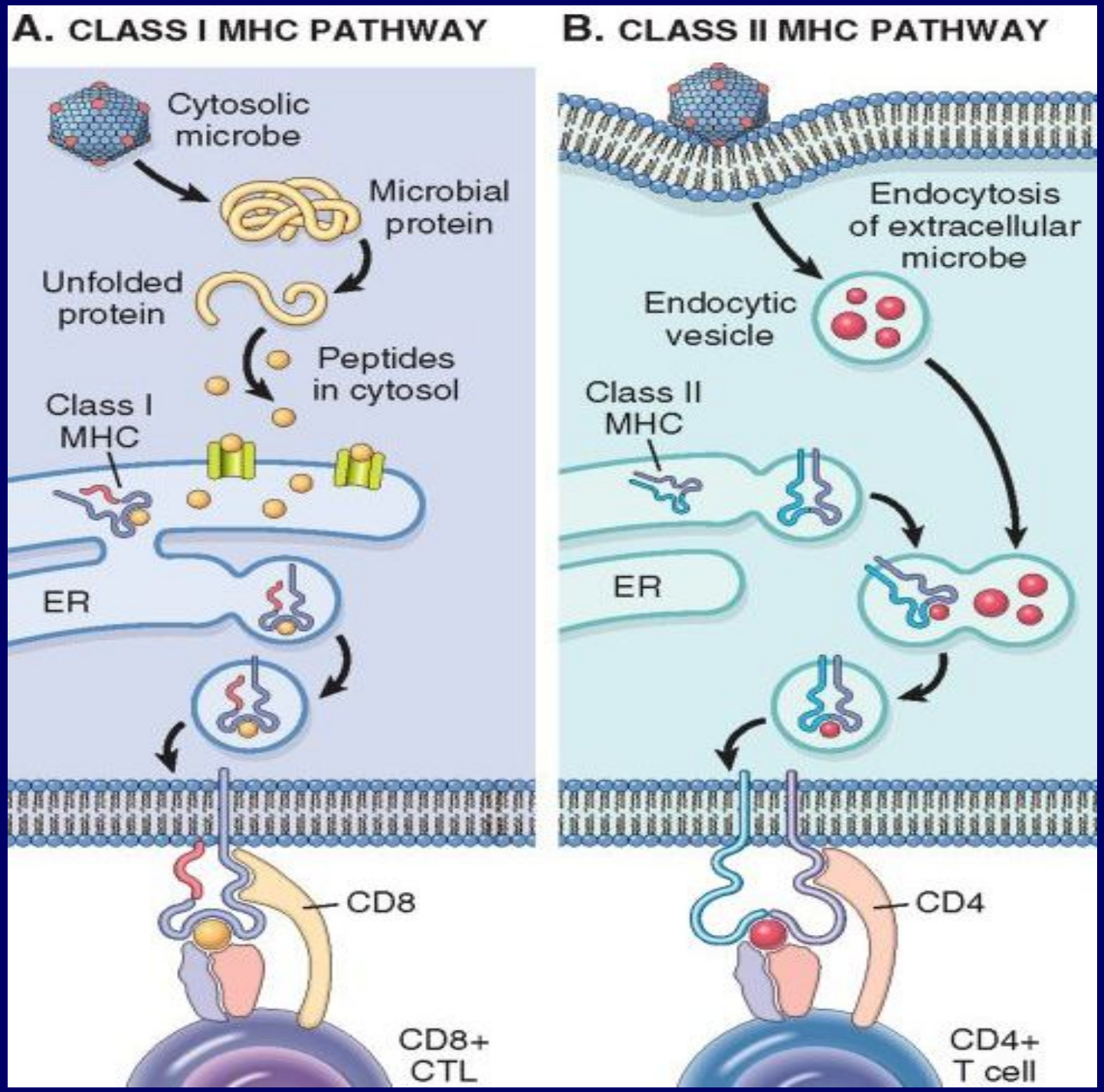

Тимус
Т
Т
Ткани
Ткани
Тромбоциты
Мега-
кариоцит
В
В
Лимфоциты
крови
Рециркулирую-
щие лимфоциты
Гранулоцит
Гемопоэтическая
стволовая клетка
Костный мозг/
печень плода
НК
НК
Тучная клетка
Моноциты
Кровь
Тканевые
макрофаги
Вторичные лимфоидные ткани
Макрофаг
Интердигитат-
ная клетка
Дендритная
клетка
Антигенпрезентирующие клетки
Лимфоциты

# Головний комплекс гістосумісності – major histocompatibility complex (MHC, HLA)

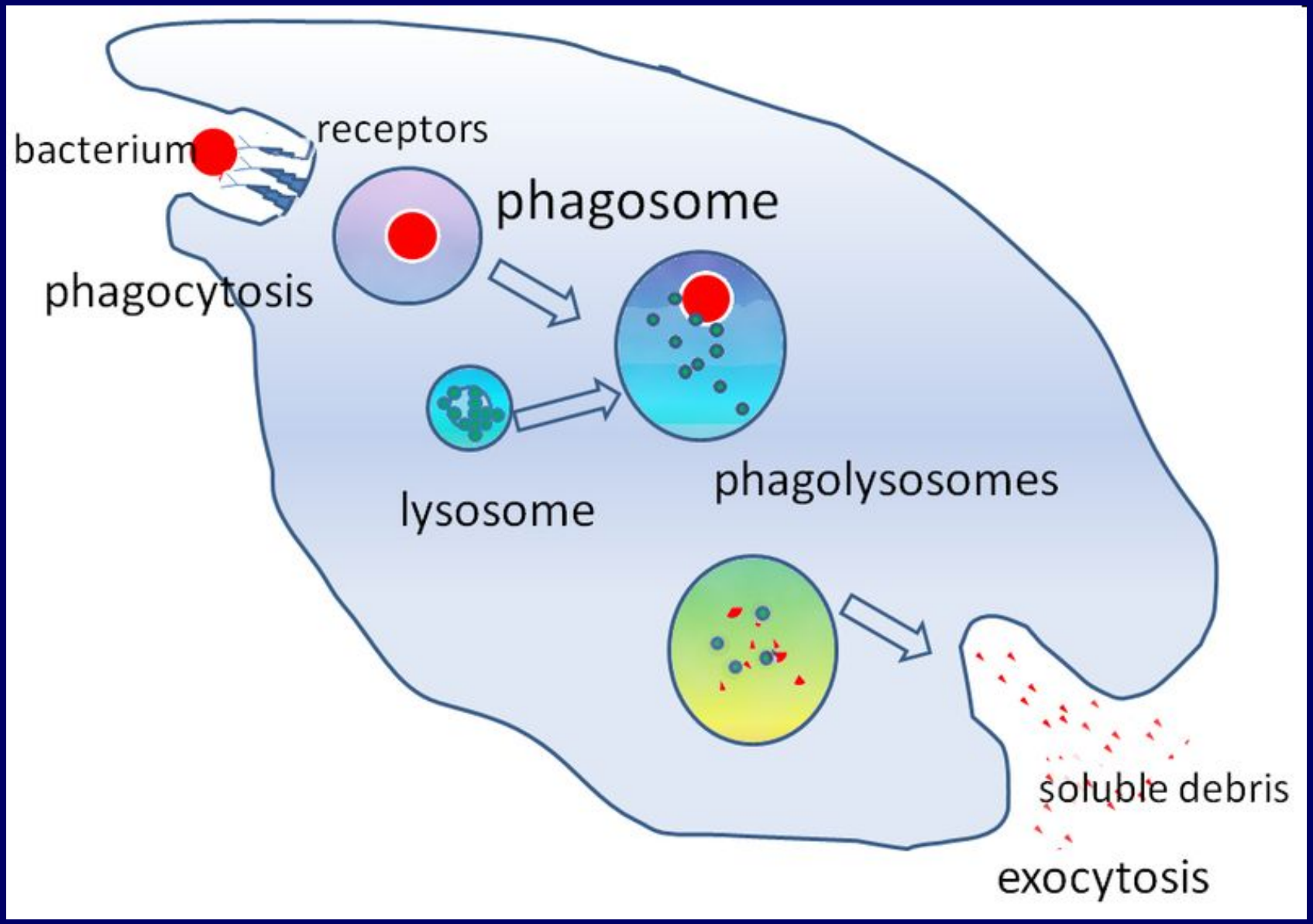


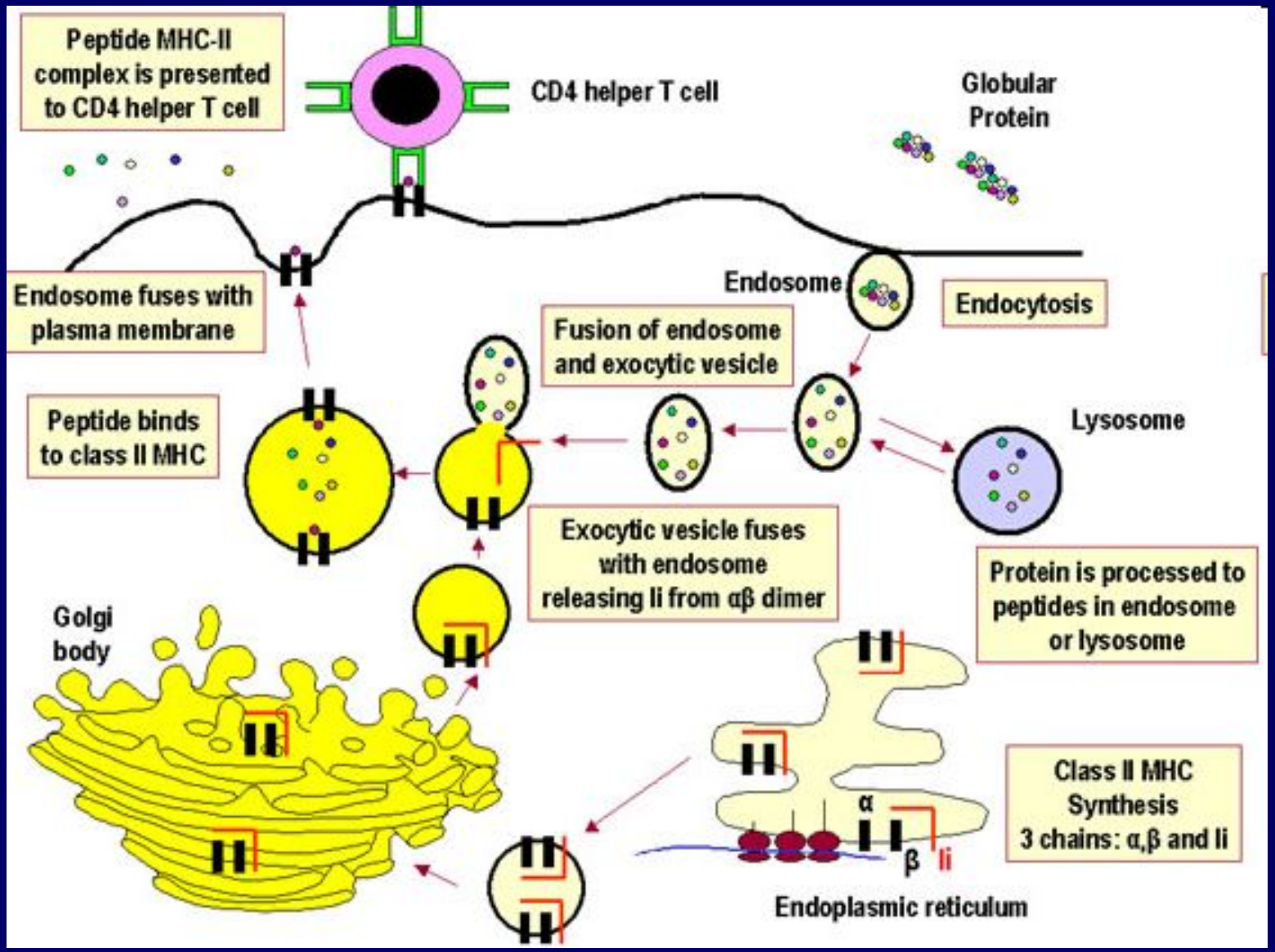

A.
DP
DQ
DR
Complement proteins, others
TNF LT
B C
A
β α β α
β α
β β β α
Class II MHC molecules
"Class III" molecules
Cytokines
Class I MHC molecules
B.
Peptide-binding cleft
Peptide
β1
α1
α2
β2
Peptide
H2N NH2
α chain
β chain
HOOC
COOH
Peptide-binding cleft
Peptide
α2
α1
α1 domain
α2 domain
NH2
NH2
β2m
α3
α3 domain
β2 microglobulin
HOOC
α chain
COOH


A. CLASS I MHC PATHWAY
Cytosolic microbe
Microbial protein
Unfolded protein
Peptides in cytosol
Class I MHC
ER
CD8
CD8+ CTL
B. CLASS II MHC PATHWAY
Endocytosis of extracellular microbe
Endocytic vesicle
Class II MHC
ER
CD4
CD4+ T cell

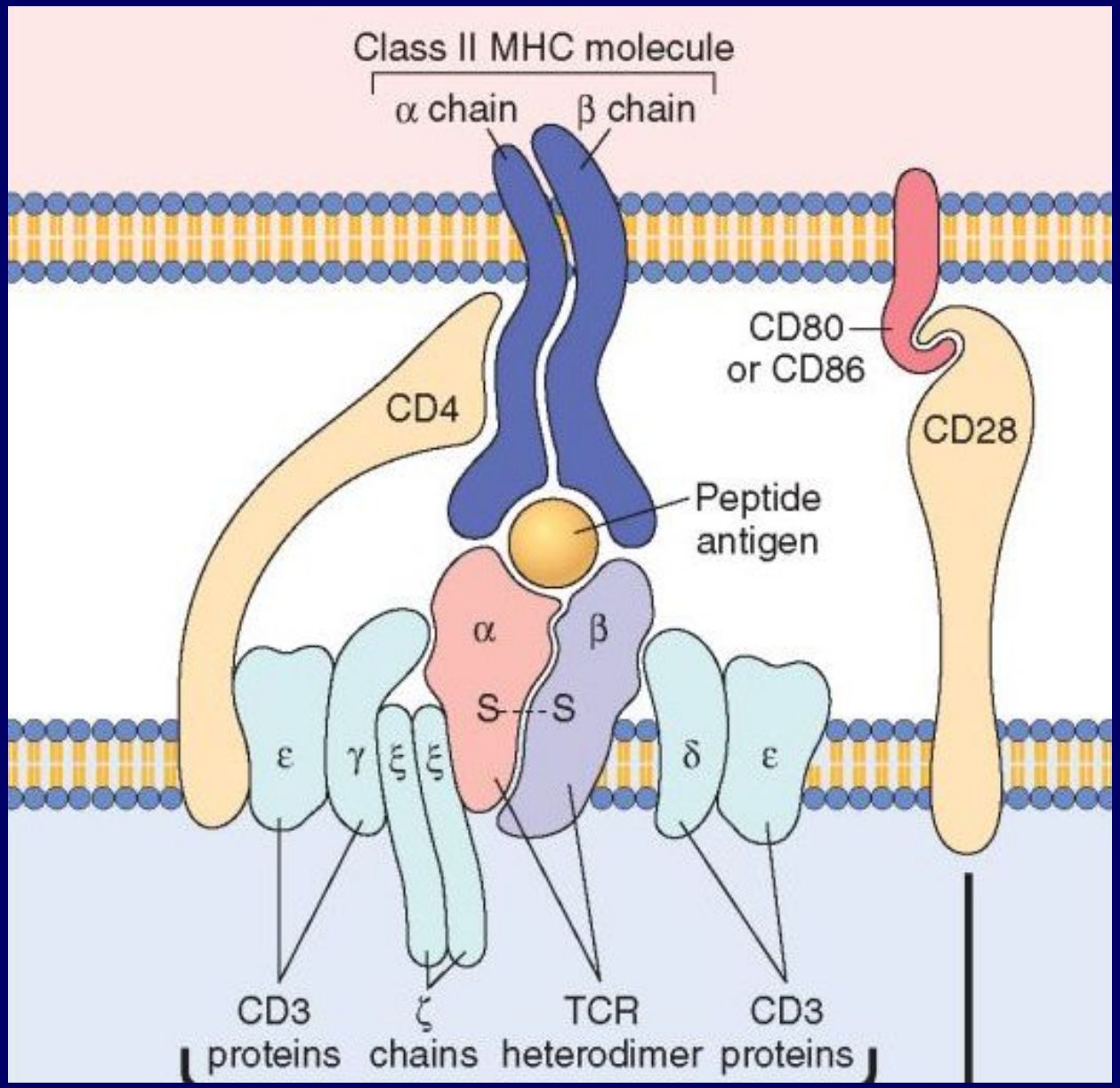
# Фагоцитоз позаклітинного мікроба

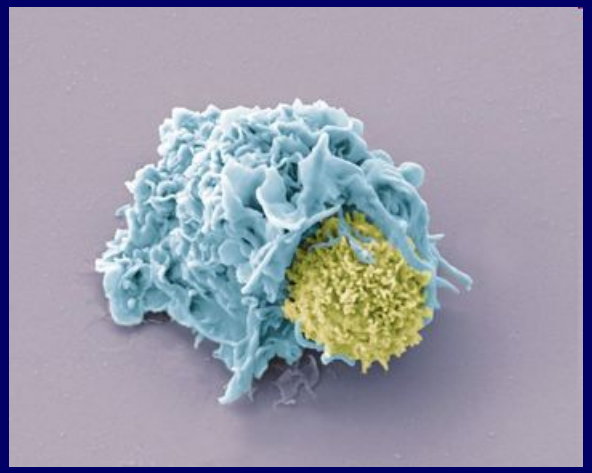


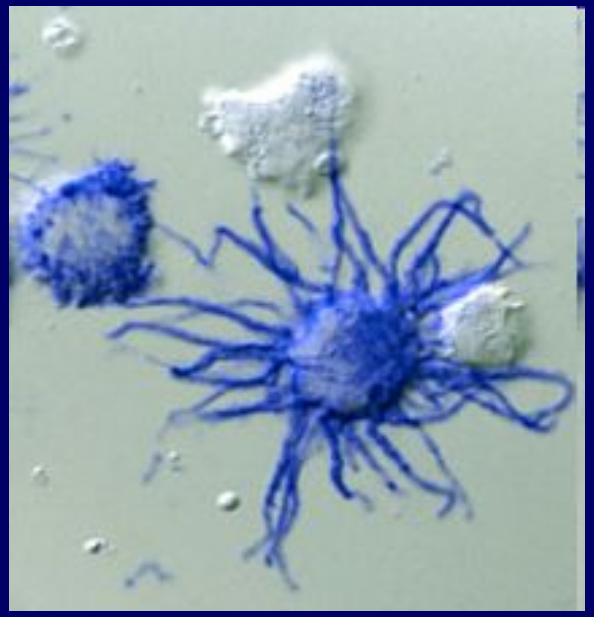
# Презентація антигенів <u>позаклітинного</u> паразита



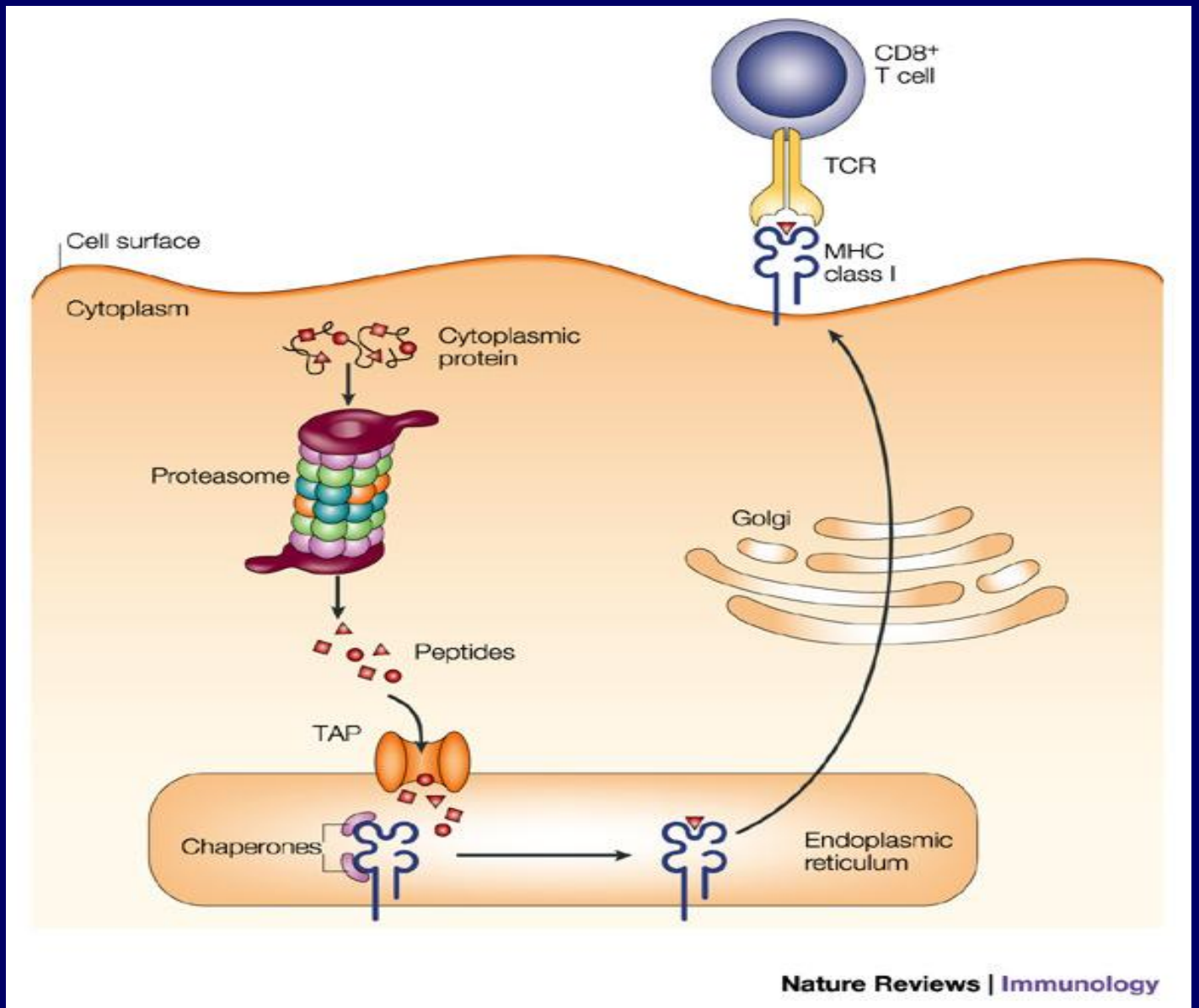
# Презентація антигенів в МНС II класу

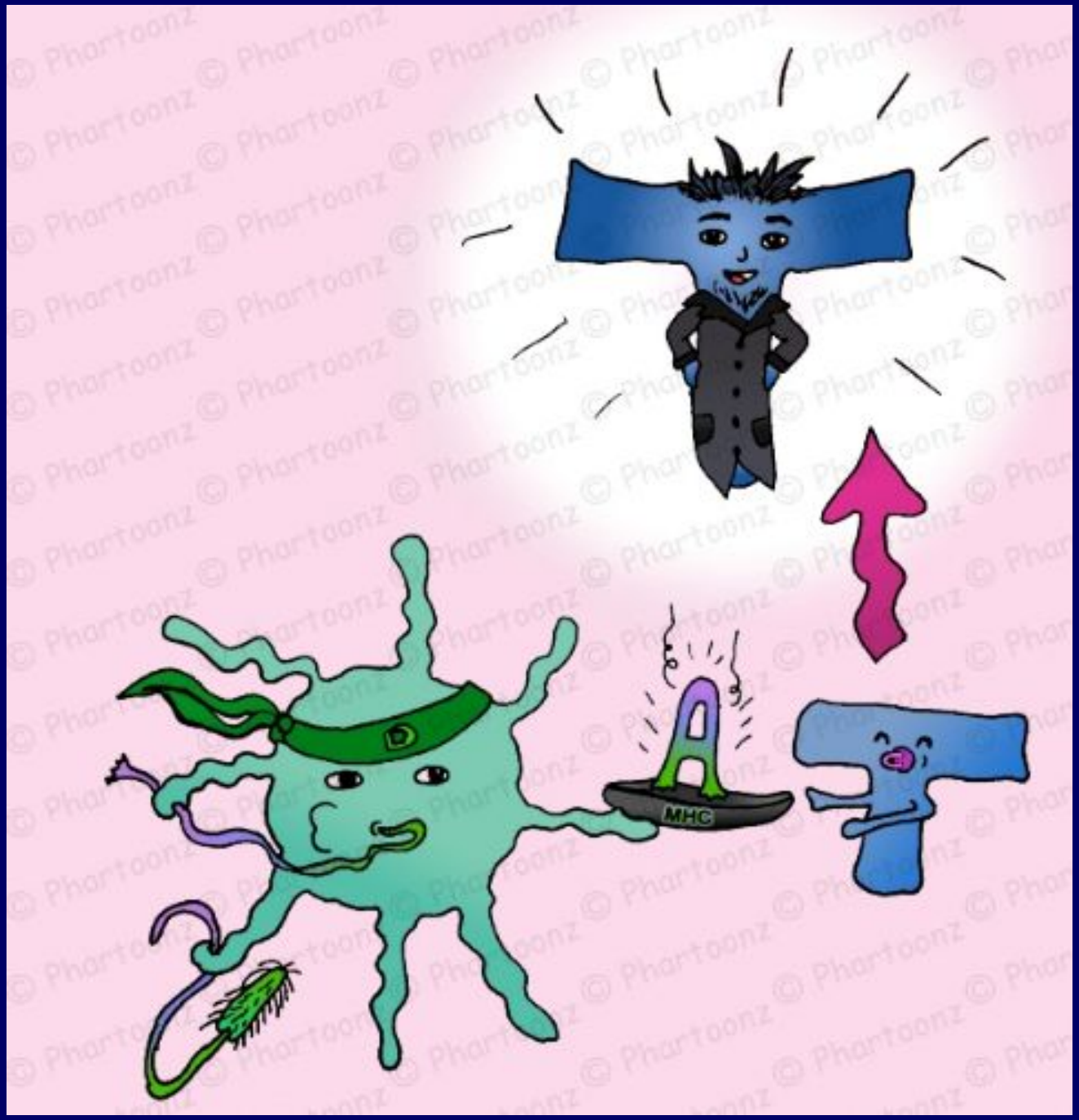


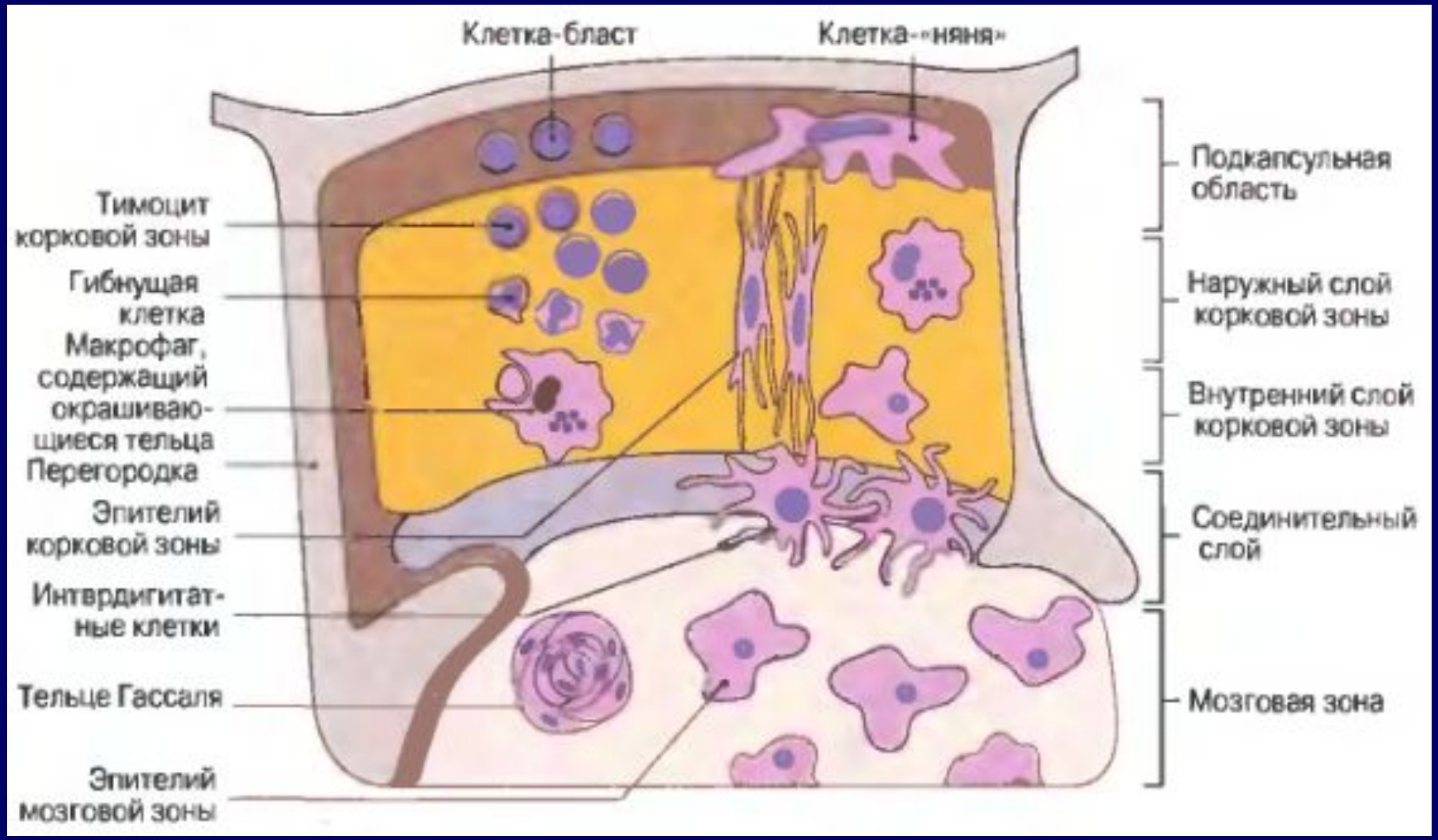


# Презентація антигенів <u>внутрішньоклітинного</u> паразита

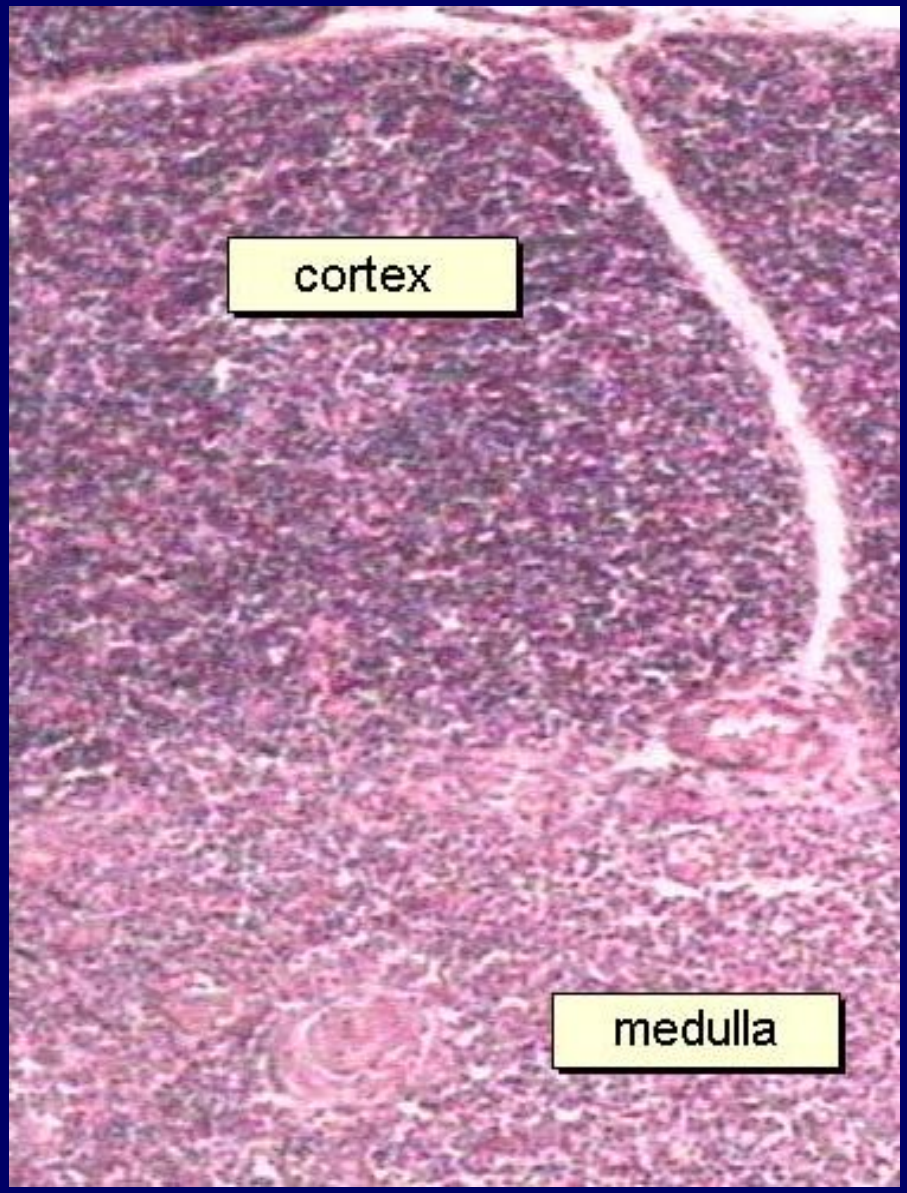


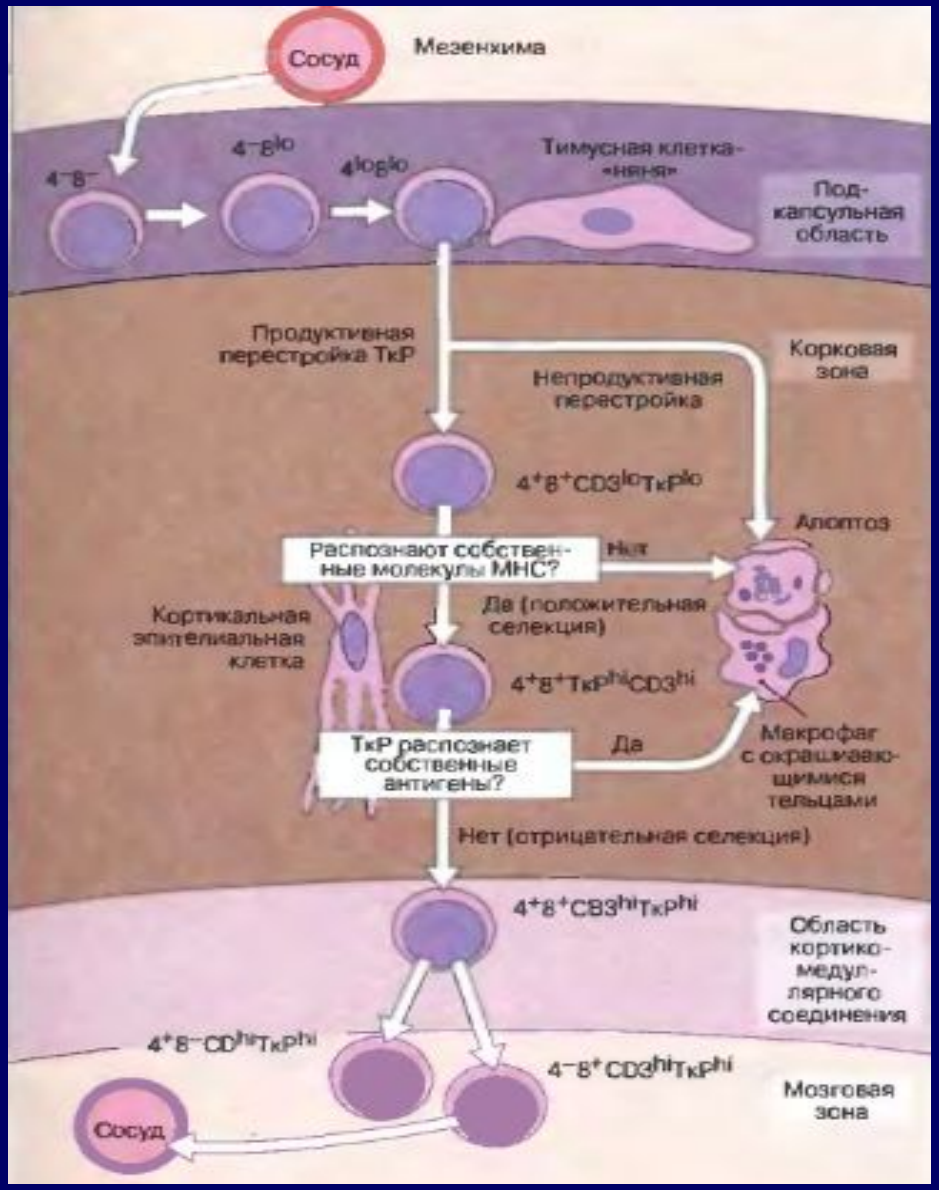

MHC

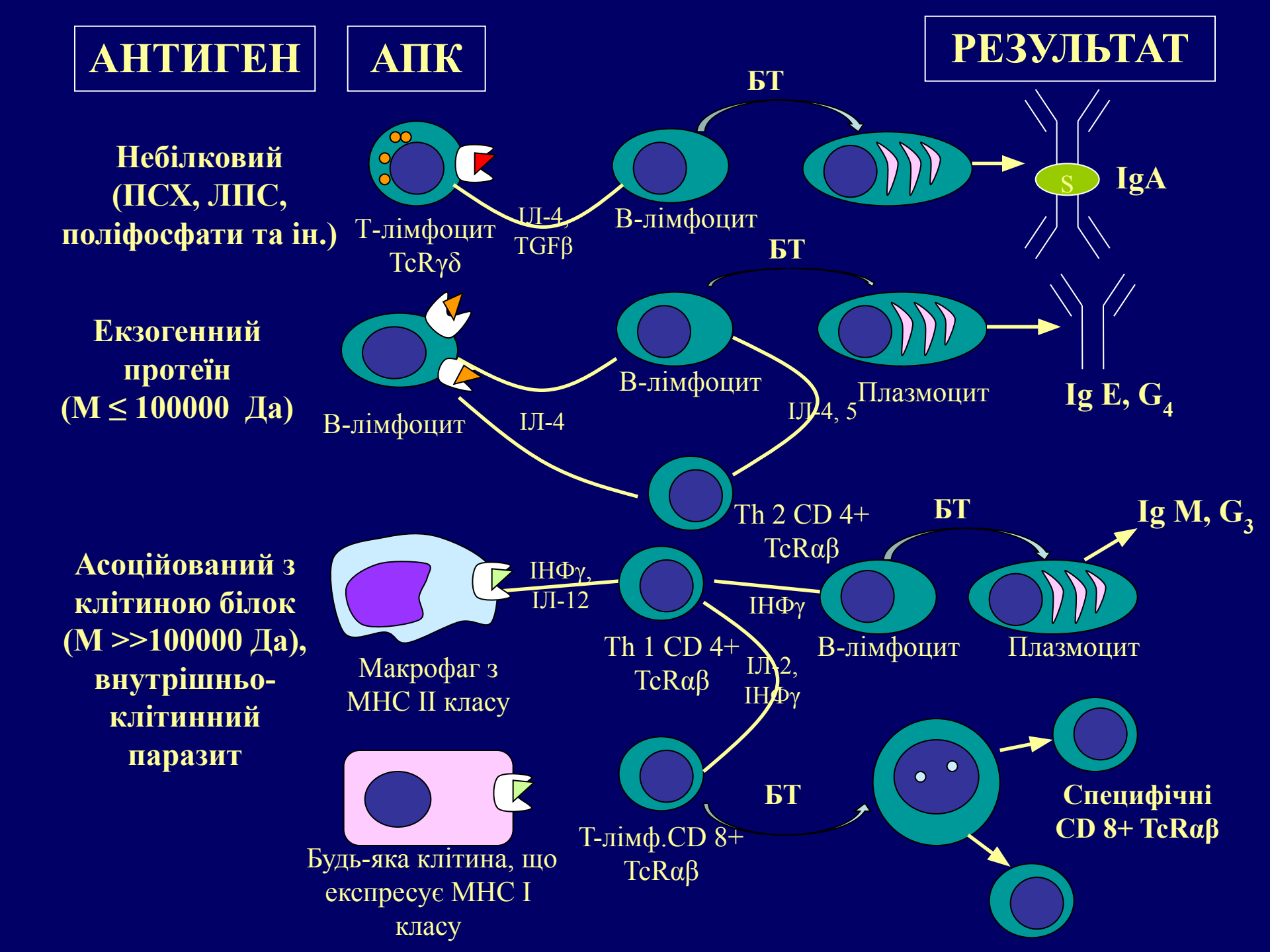
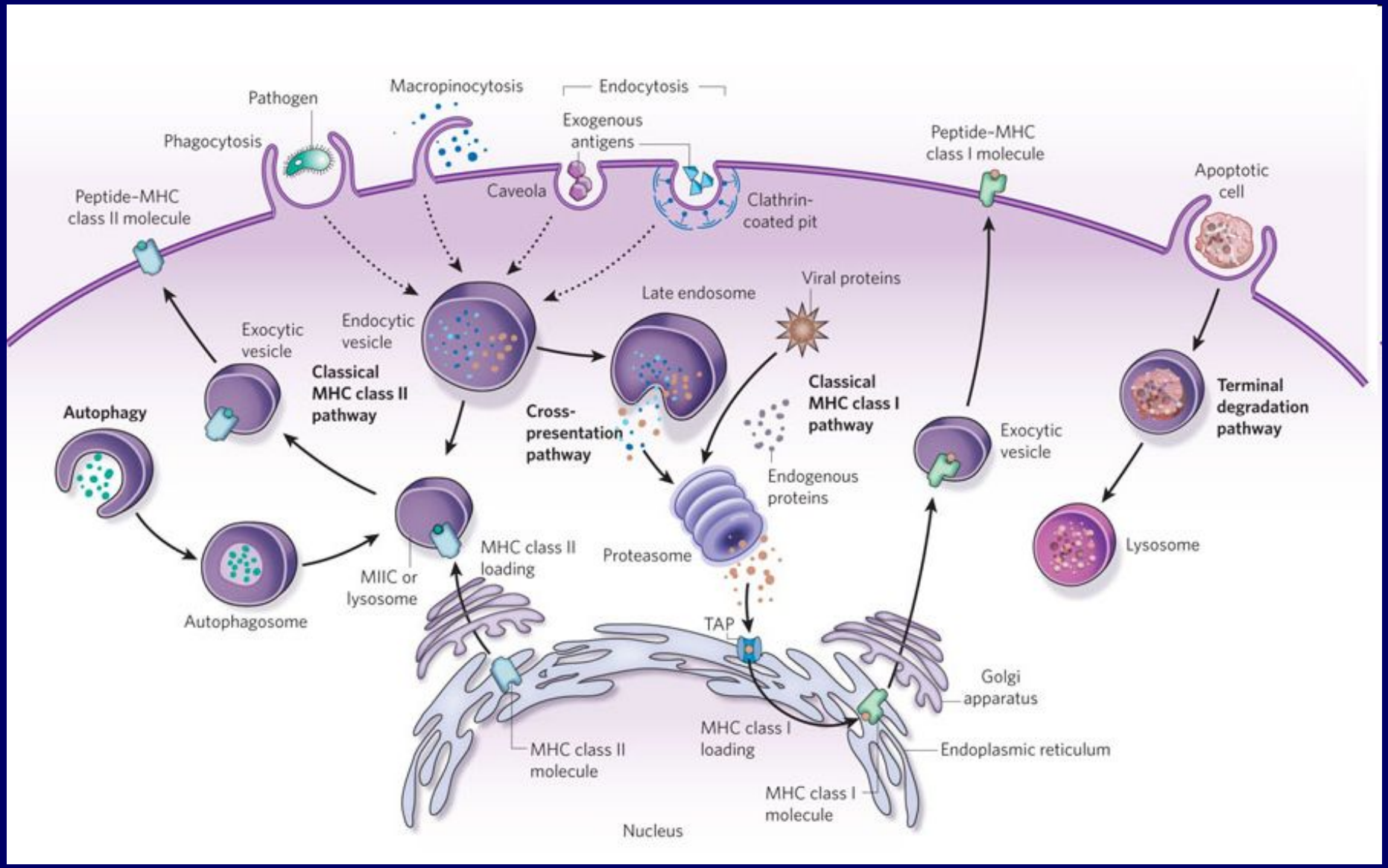
# Тимус (від грец. θυμός – душа) – центральний орган імунної системи



# Позитивна та негативна селекція лімфоцитів в тимусі




АНТИГЕН
АПК
РЕЗУЛЬТАТ
Небілковий (ПСХ, ЛПС, поліфосфати та ін.)
Т-лімфоцит TcRγδ
ІЛ-4, TGFβ
В-лімфоцит
БТ
S
IgA
Екзогенний протеїн (M ≤ 100000 Да)
В-лімфоцит
ІЛ-4
В-лімфоцит
БТ
ІЛ-4, 5
Плазмоцит
Ig E, G4
Th 2 CD 4+ TcRαβ
Асоційований з клітиною білок (M >>100000 Да), внутрішньо-клітинний паразит
Макрофаг з MHC II класу
ІНФγ, ІЛ-12
Th 1 CD 4+ TcRαβ
ІНФγ
В-лімфоцит
БТ
Плазмоцит
Ig M, G3
ІЛ-2, ІНФγ
Будь-яка клітина, що експресує MHC I класу
Т-лімф.CD 8+ TcRαβ
БТ
Специфічні CD 8+ TcRαβ

# Перехресна презентація антигенів