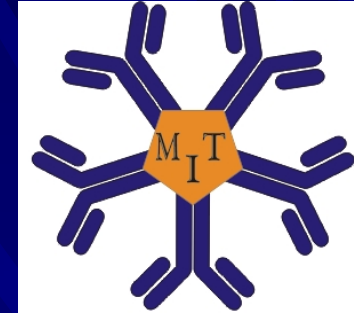




a Magyar Tudományos Akadémia  
Biológiai Osztály, Immunológiai Bizottsága

és a Magyar Immunológiai Társaság

**„Immunológia Világnapja - 2016”**



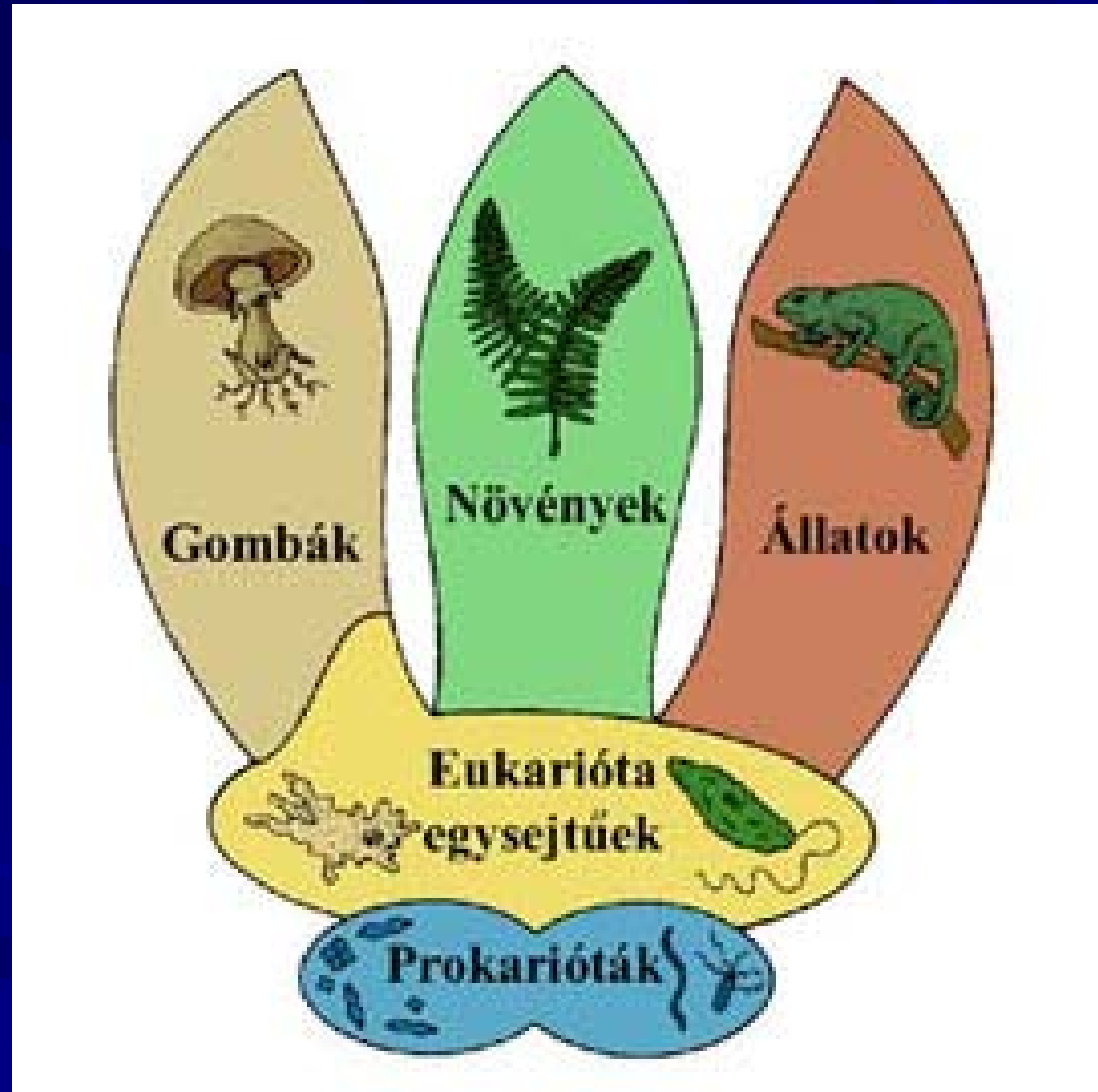
## Tumorbiológia

Dr. Tóvári József

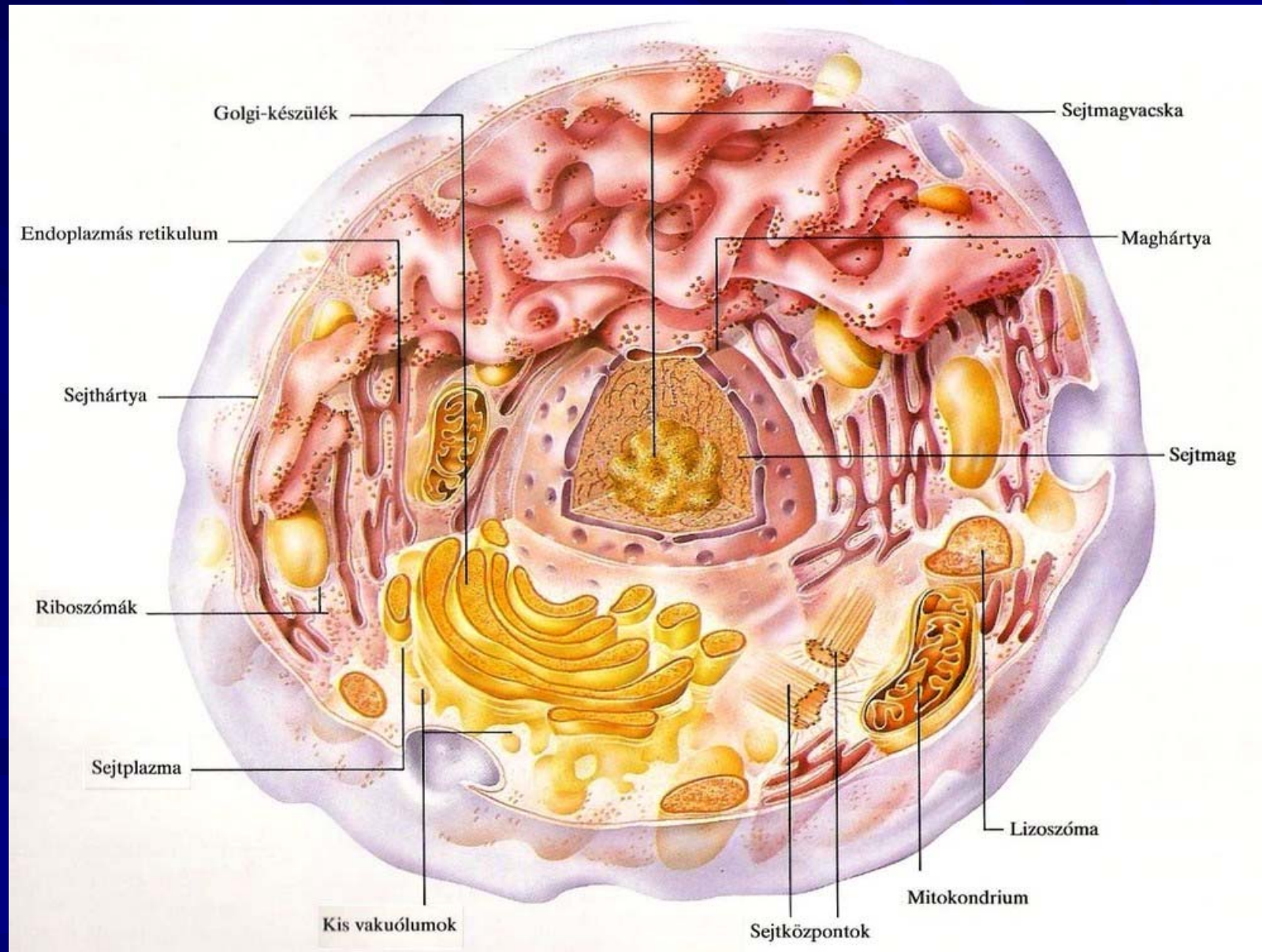
(Országos Onkológiai Intézet)



# Az élőlények osztályozása („Öt Ország”)



# Az eukarióta sejt



# Egyedül vagy együtt?

## **„Primitív” sejt:**

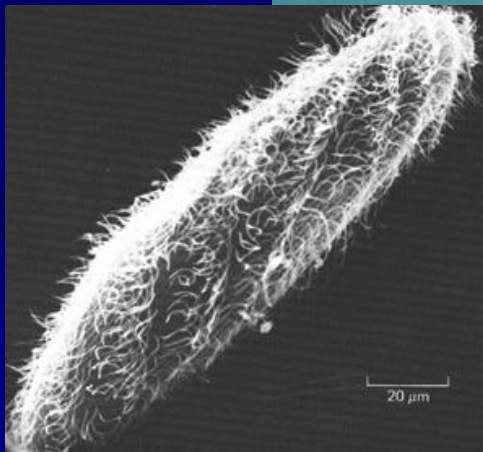
Sokféle sejtfunkcióra egy sejtben

## **Specializálódott sejtek:**

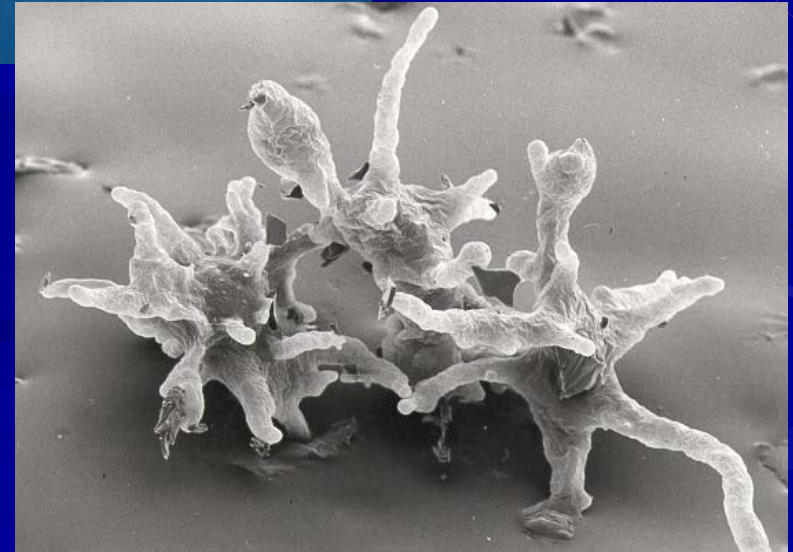
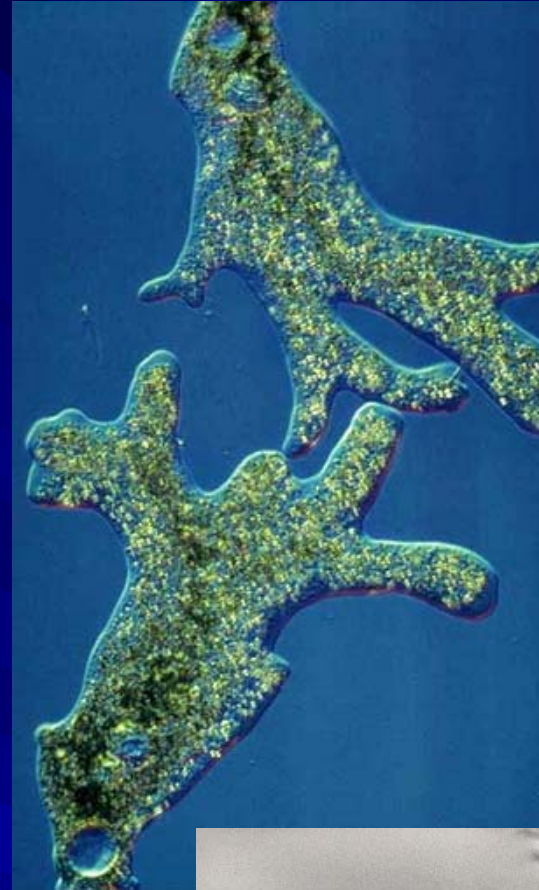
Együtt (szervezetten) nagyobb hatékonysággal látják el ugyanazon funkciókat

**Differenciálódás:** meghatározott feladat elvégzésére szakosodott sejtek

papucsállatka



amóba



# Differenciálódás

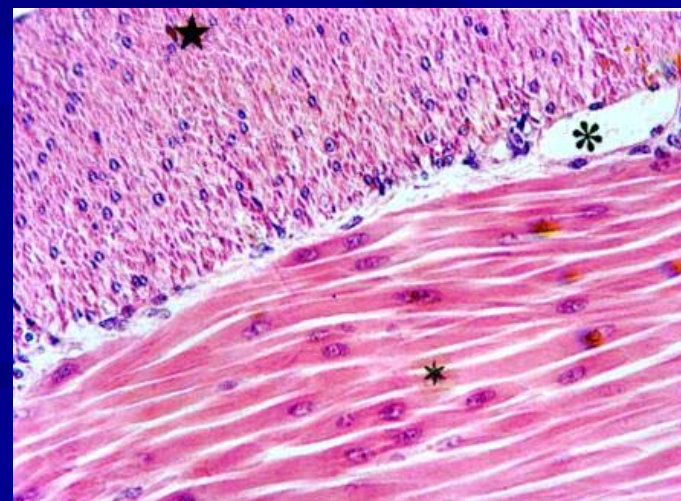
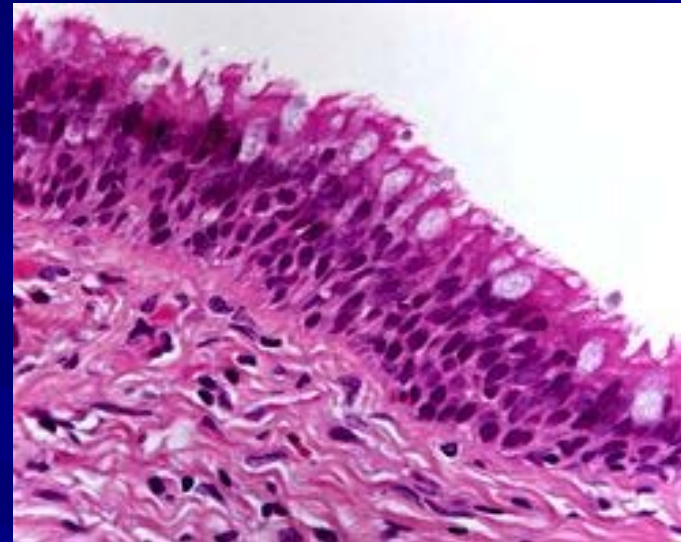
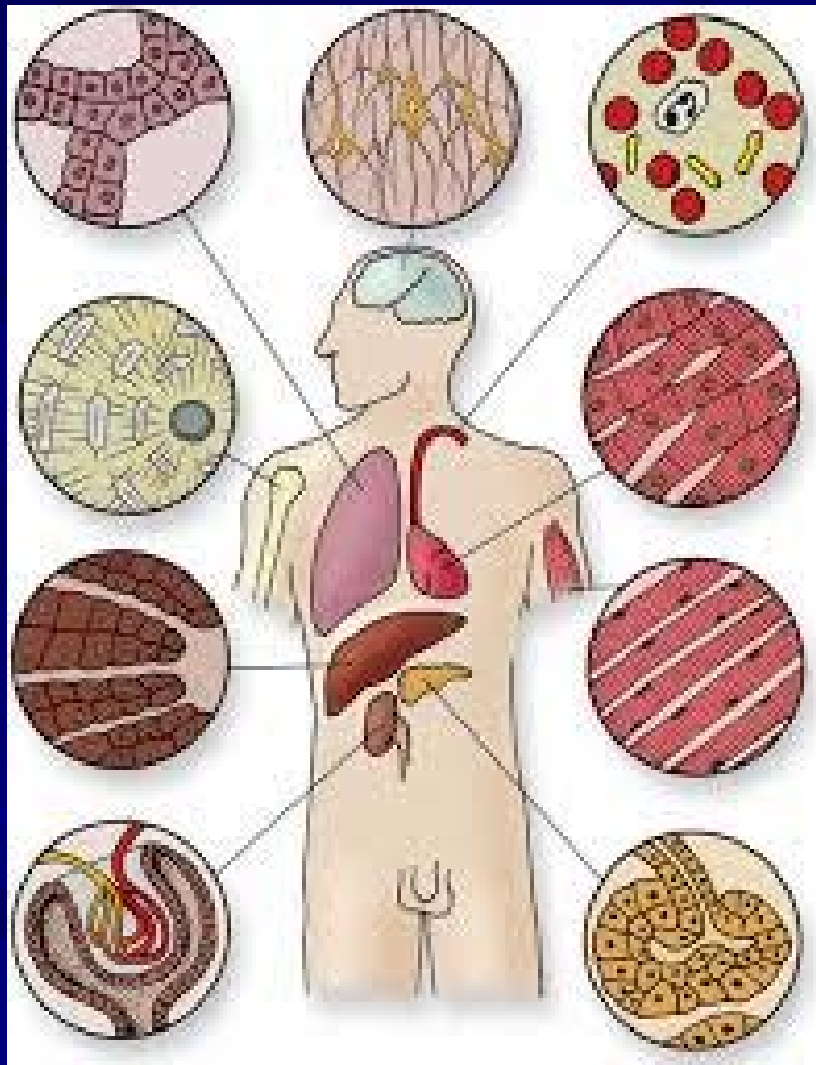
## Speciális funkció

Mozgás  
Ingerületvezetés  
Enzimszintézis, -szekréció  
Nyákszintézis és -szekréció  
Szteroidszintézis és -szekréció  
Iontranszport  
Sejten belüli emésztés  
Fizikai/kémiai ingerek felfogása  
Metabolitranszport  
Immunválasz

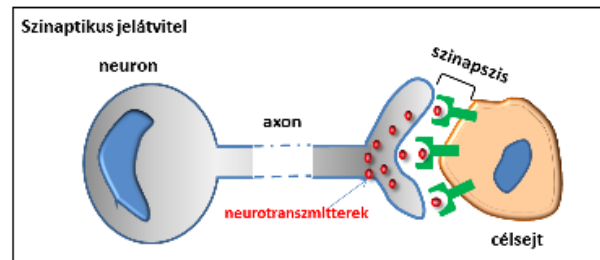
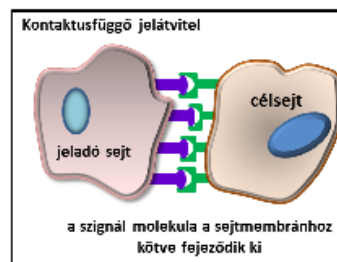
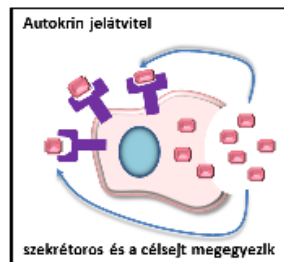
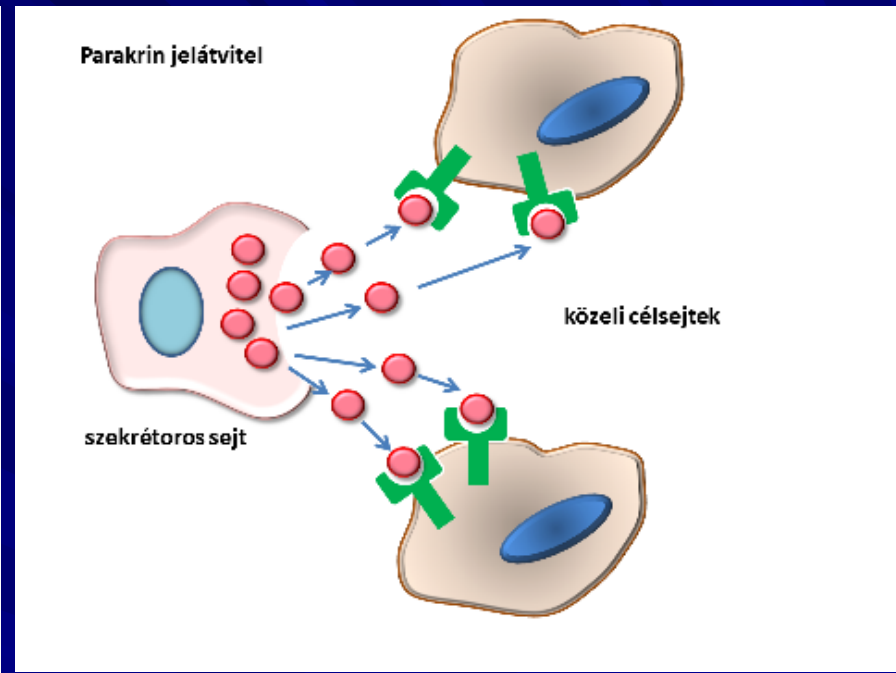
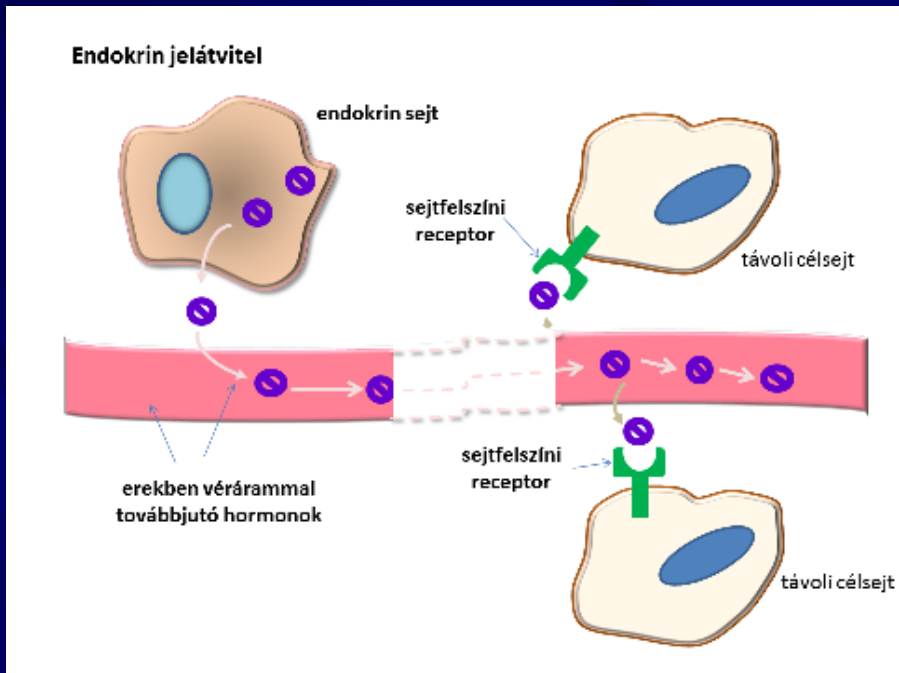
## Speciális sejt

Izomsejtek  
Idegsejtek  
Hasnyálmirigysejtek  
Kehelysejtek  
Mellékvesekéreg sejtjei  
Nefronok sejtjei  
Makrofágok  
Érzékrendszer receptor sejtjei  
Felszívóhám sejtjei  
Limfociták

# Szövetek-szervek

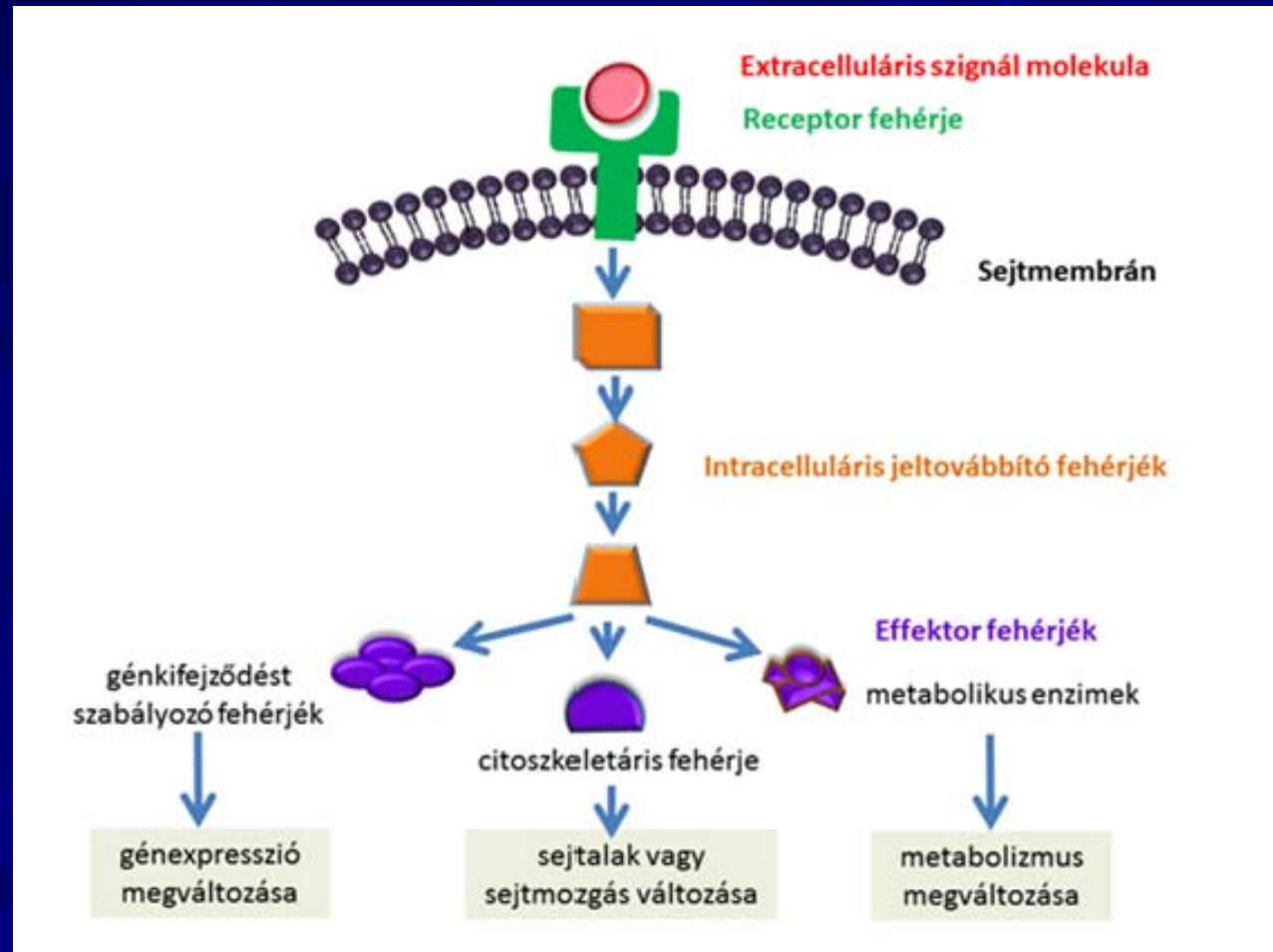


# Sejtek közötti kommunikáció-szabályozás

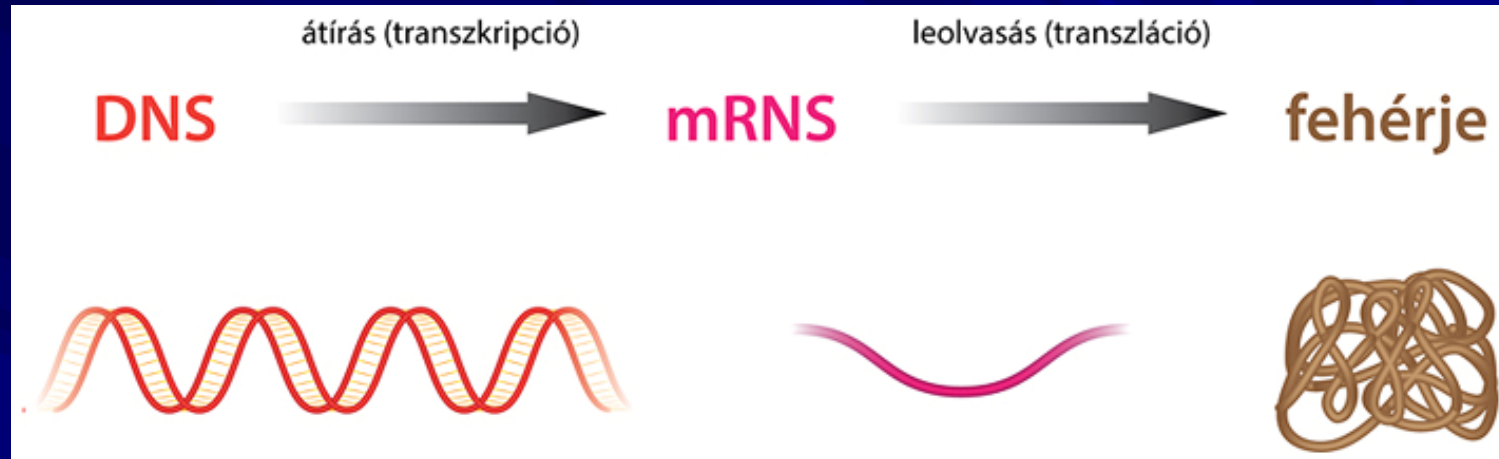




# Jeltovábbítás a sejtben



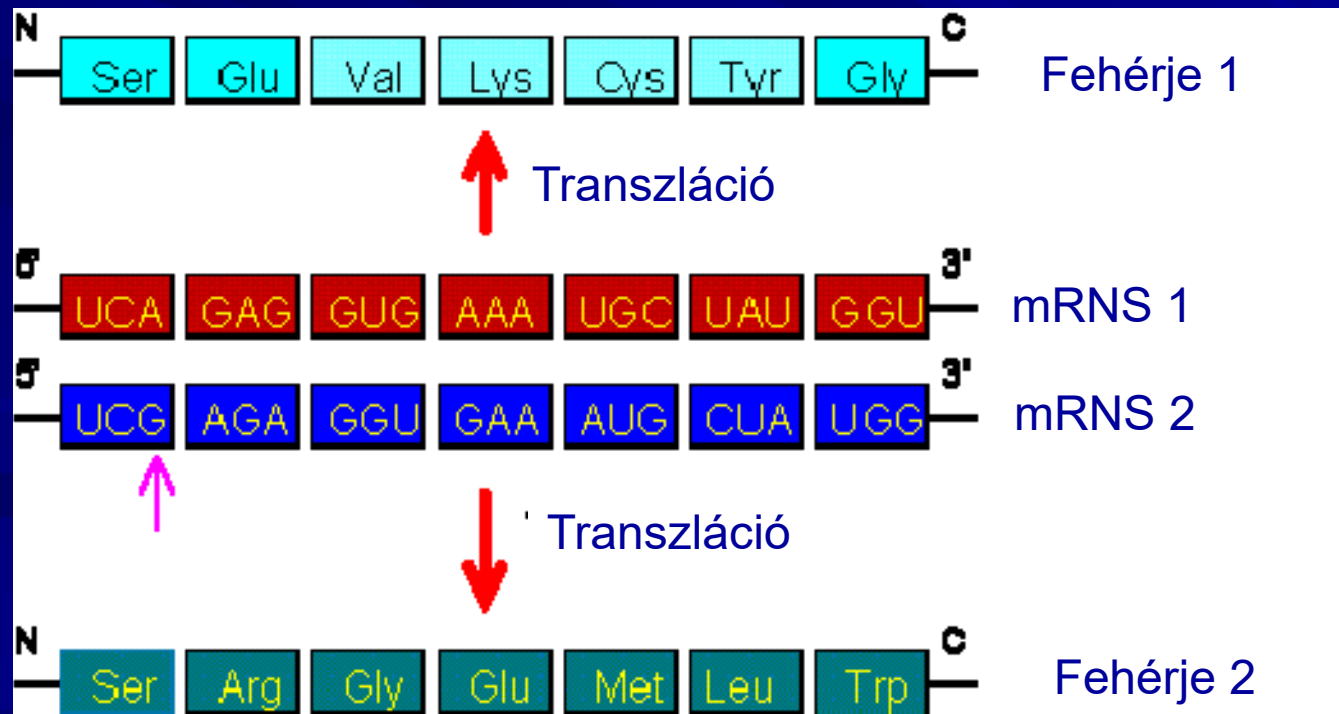
# A fehérjeszintézis



Gének → aminosavsorrend  
(fehérje normális működése)

# Mutációk

- DNS-károsodás: hibás működésű fehérje jön létre
- A sejt kiszabadul a kontroll alól: burjánzás



# Daganatok

- Valamennyi sejttípusból keletkezhet
- Minden 3 - 4. ember
- Magyarország „vezető” helyen
- Genetikai eredet
- Környezeti tényezők (dohányzás)
- Mutációk: hibás fehérjék a sejtben
- Benignus (jóindulatú)
- Malignus (rosszindulatú – áttétek kialakulása)

Hippokratesz:

„Karkinos, karkinoma”

Latin:

„cancer”



## Külső okok

- Dohányzás
- Alkohol
- Sugárzás
- Vírusok
- Kémiai anyagok

## Belső okok

- Genetikai fogékonyság/öröklődés
- **Immunrendszer**
- hormonok

# Dohányzás

- Közel 4000 vegyület a füstben
- Ebből több mint **40** bizonyítottan rákkeltő!!
- Tüdő, légcső, nyelőcső, száj-garat, hólyag, gyomor stb...

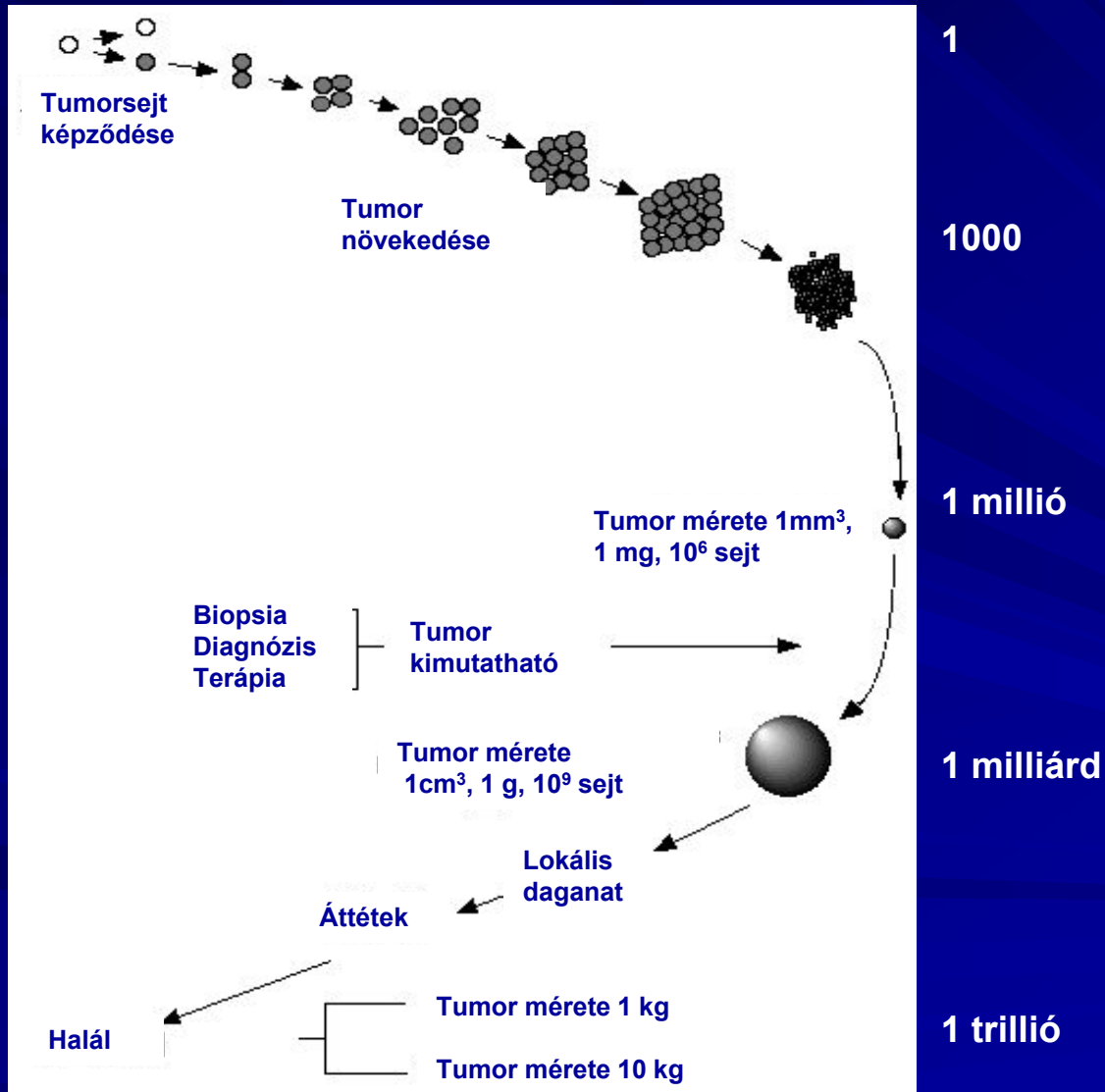
Tüdőrák: gyors progresszió, nehezen kezelhető

# Rizikófaktorok

- **Alkohol:**  
Száj, garat, nyelőcső, gyomor, máj, emlő
- **Sugárzás:** kozmikus háttérsugárzás, UV, radioaktivitás
- **Vírusok:** HPV (16,18); Hepatitis B, C; HIV, HTLV, Epstein-Barr. Herpes 8 (?)
- **Férgek:** (Schistosoma fajok), baktériumok (Helicobacter pilori: gyomor)
- **Vegyszerek:** kátrány (benzol származékok), azbeszt stb...



# Tumorsejtek száma – tumorméret



# Felismerés-Diagnózis

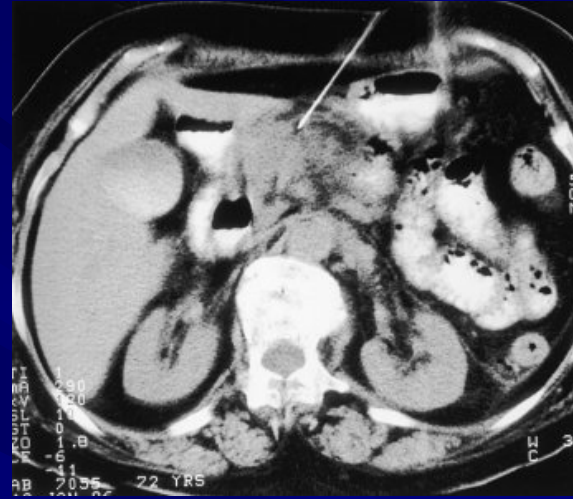
Laboratóriumi értékek: vér, vizelet, széklet

Endoszkópia: tüdő, gyomor, bél

Képalkotó technikák:  
Röntgen  
Ultrahang (UH)  
Computer tomográf (CT)  
Mágneses rezonancia (MRI)  
Pozitron emissziós tomográfia (PET)

Szövetteni vizsgálat: biopszia





# Az áttétképzés

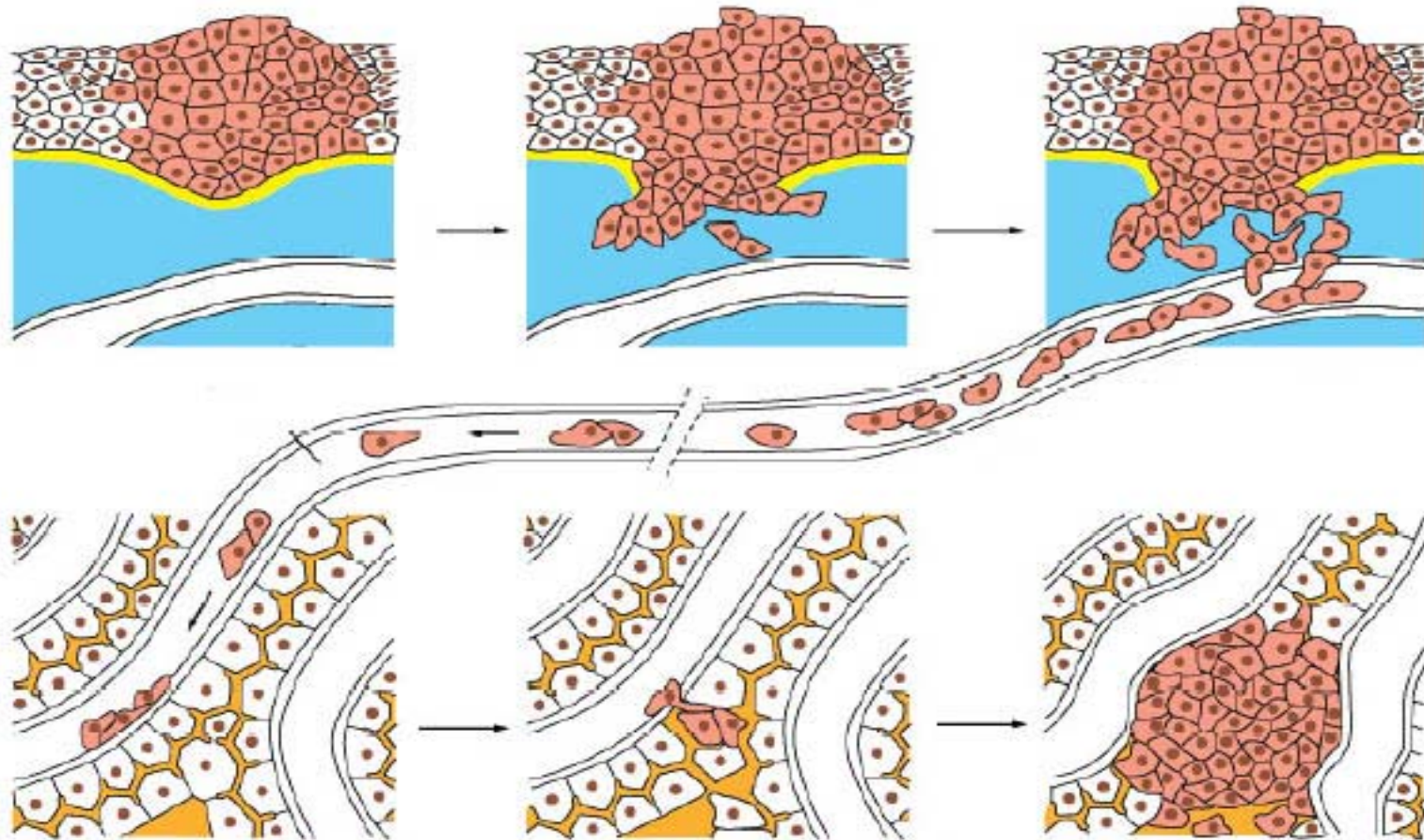
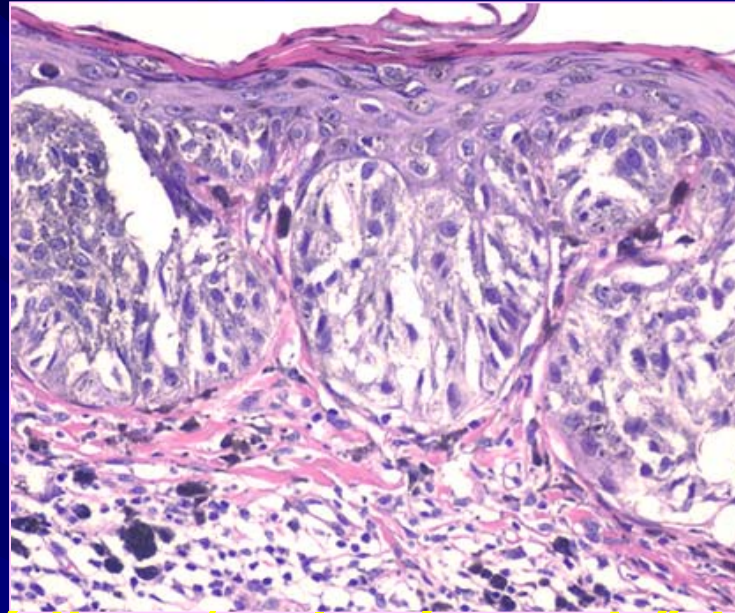
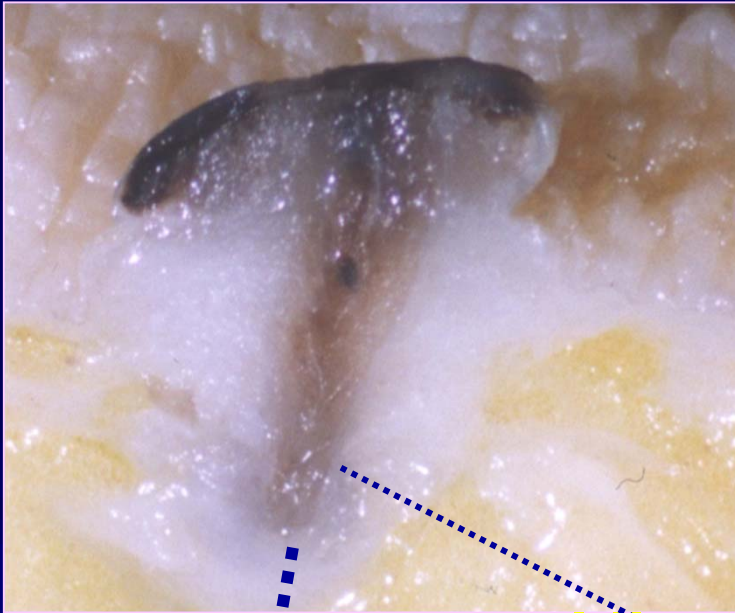
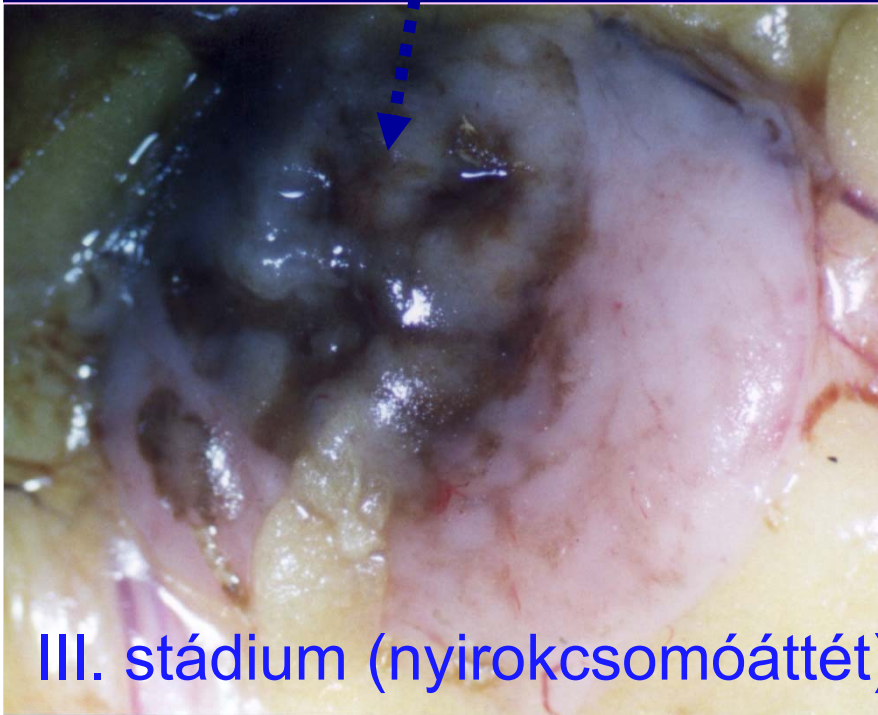


Figure 23–15. Molecular Biology of the Cell, 4th Edition.



**I-II. stádium (melanóma a bőrben)**



**III. stádium (nyirokcsomóáttét)**



**IV. stádium (távoli áttét - máj)**

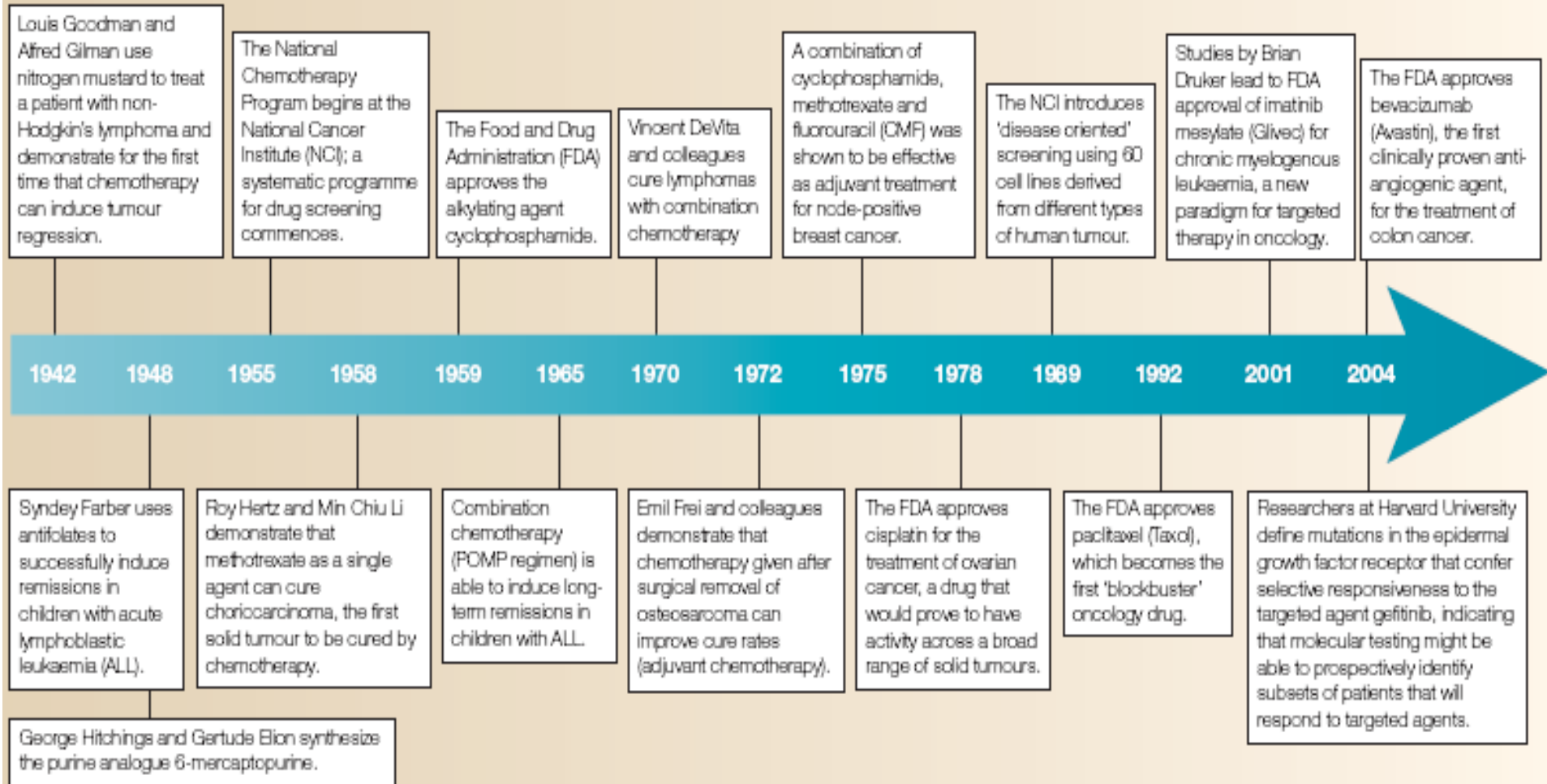
# Kezelés

- **Sebészet** (Elsővonalbeli kezelési lehetőség a szolid daganatoknál, kuratív ha nincs metasztázis)
- **Sugárterápia** (Ionizáló sugárzás, szabadgyökképzés)
- **Kemoterápia**

Hagyományos: sejtosztódás gátlása

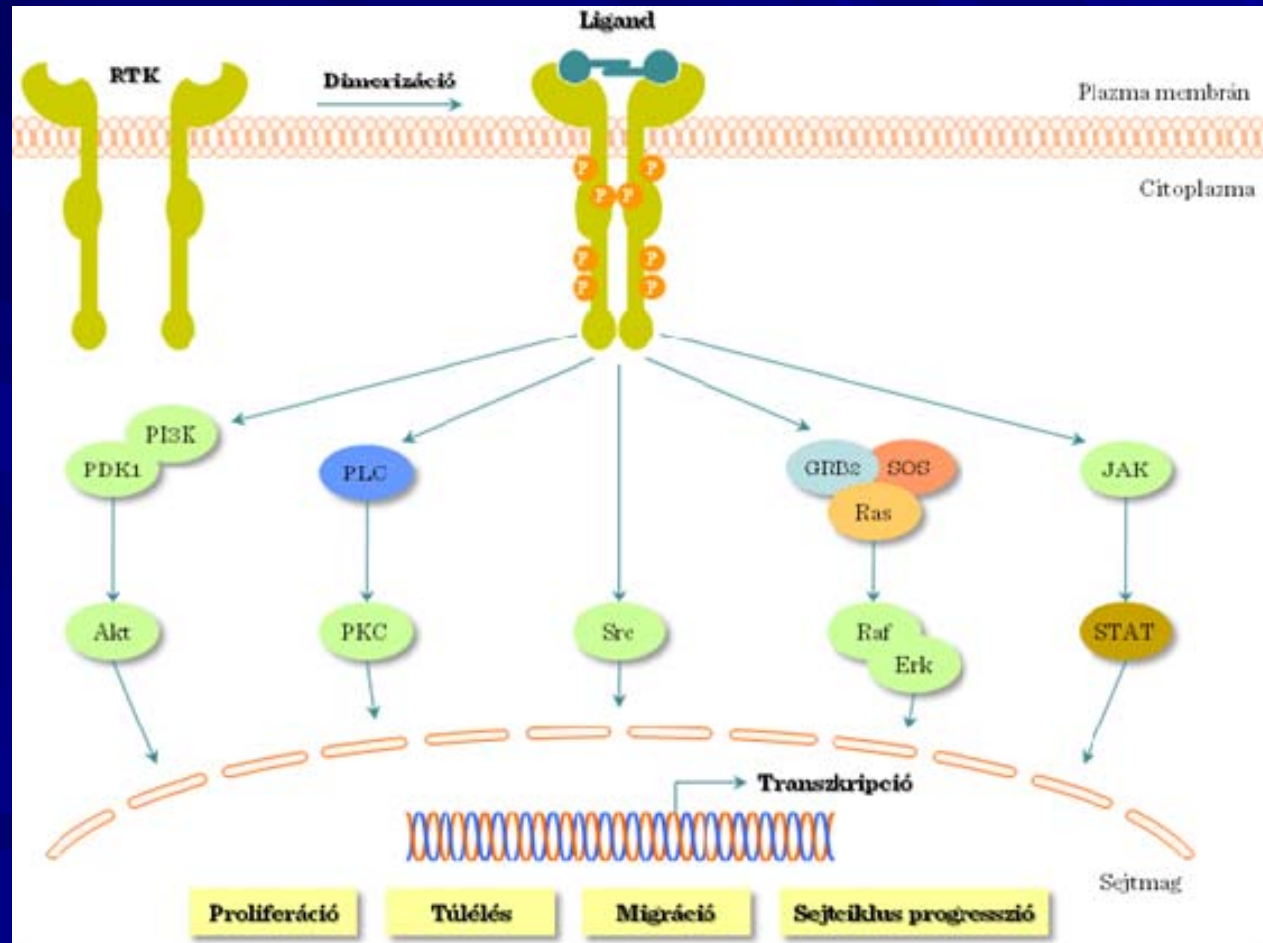
Innovatív: target-specifikus  
személyre szabott

## Timeline | **The history of chemotherapy**





- Tirozinkináz-gátlószerek:  
EGFR (gefitinib, erlotinib, cetuximab)  
Bcr-Abl (imatinib)



# Fejlesztési stratégiák

- Korai kimutatás
- Diagnózis
- Terápia

# Gyógyszerfejlesztési célok:

- Új biológiai célpontok azonosítása
- Prediktív molekuláris események kimutatása
- A daganat korai, még kezelhető stádiumú kimutatása – Imaging
- A daganatellenes szerek specifikus célbajuttatása – drug delivery
- A terápiák monitorozása
- Új módszerek az életminőség javítására – QOL

# A gyógyszerfejlesztés szakaszai

## ■ Preklinikai fázis

*in vitro* (sejtalapú) és *in vivo* (állatkísérletes) vizsgálatok

## ■ Klinikai fázisok

Fázis I vizsgálat

Tolerancia, ártalmasság

Fázis II vizsgálat

Dózis, mellékhatások: kevés beteg bevonása

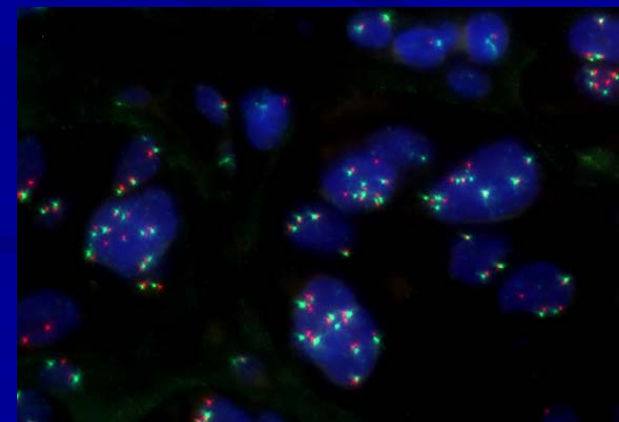
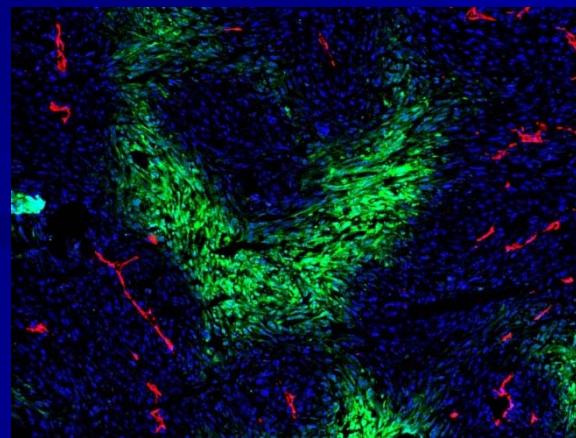
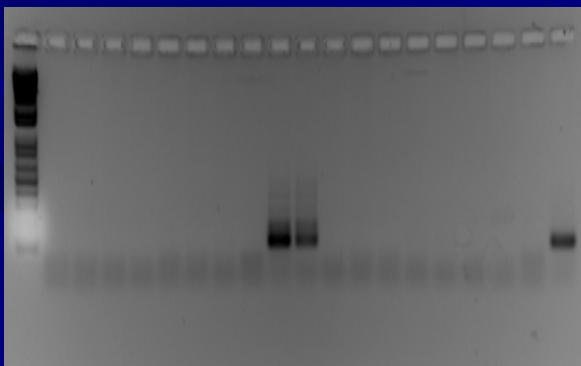
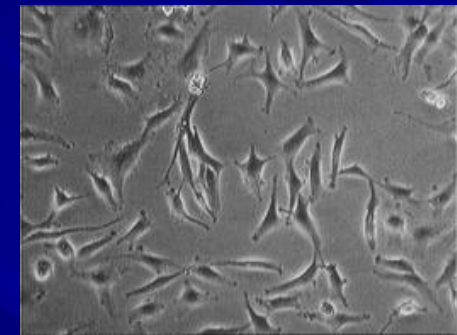
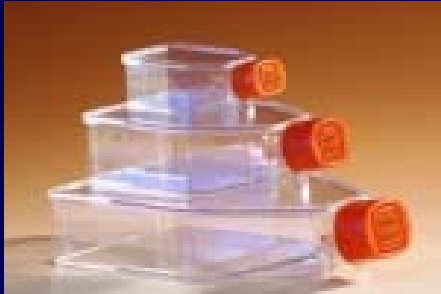
Fázis III vizsgálat

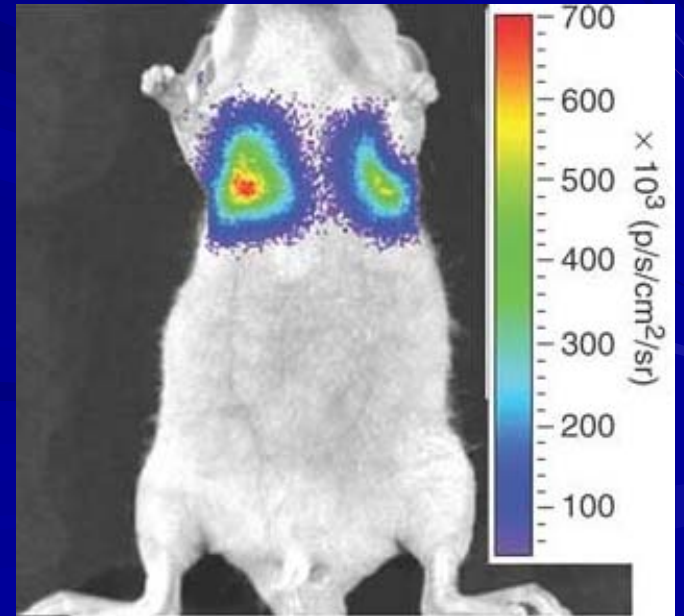
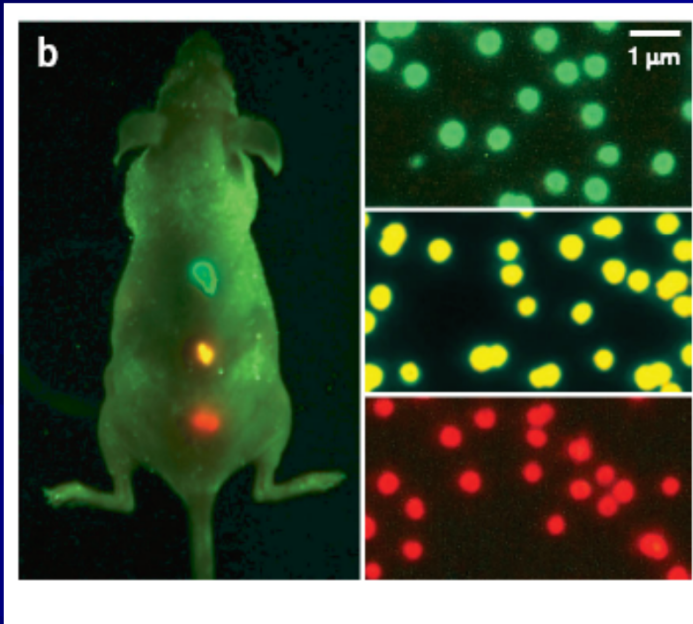
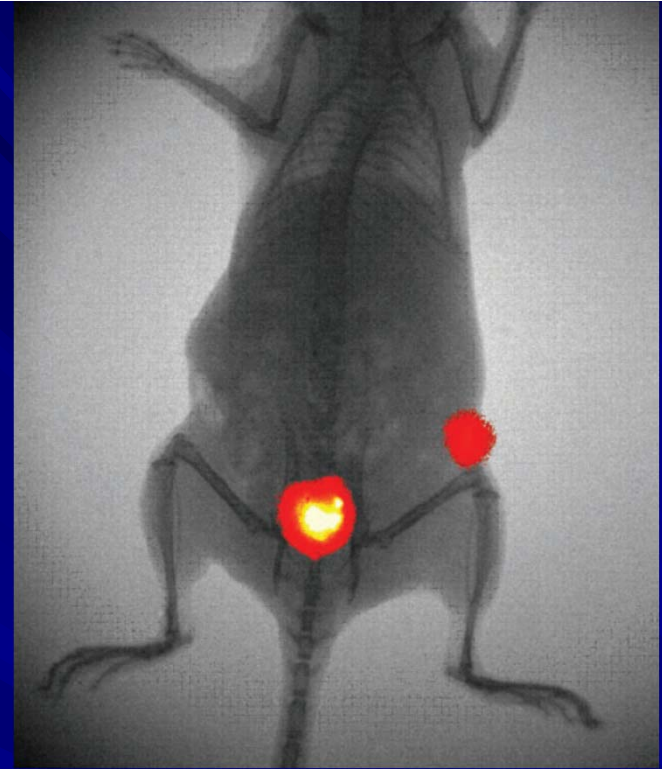
Dózis és formulálás: nagyobb számú beteg bevonása

REGISZTRÁCIÓ, EMEA (European Medical Evaluation Agency)

Fázis IV vizsgálat

Bevezetés után, gyakorlati tapasztalatok bővítése





# Mit tehetünk a megelőzésben?

- Önvizsgálat: emlő, here, bőrfelszín, szájüreg
- Higiénia (de ne vigyük túlzásba!)
- Óvszer használata, monogám, hűséges párkapcsolat, vakcináció
- Helyes étkezés: káros kémiai anyagok (színezék, ízfokozó, tartósítószer) bevitelének csökkentése
- UV-védelem (a szolárium is káros!!)
- Dohányzás mellőzése
- Orvosi szűrővizsgálatok

# Köszönöm a figyelmet

