

# Introdução à Patologia

## Adaptação, degeneração e morte celular

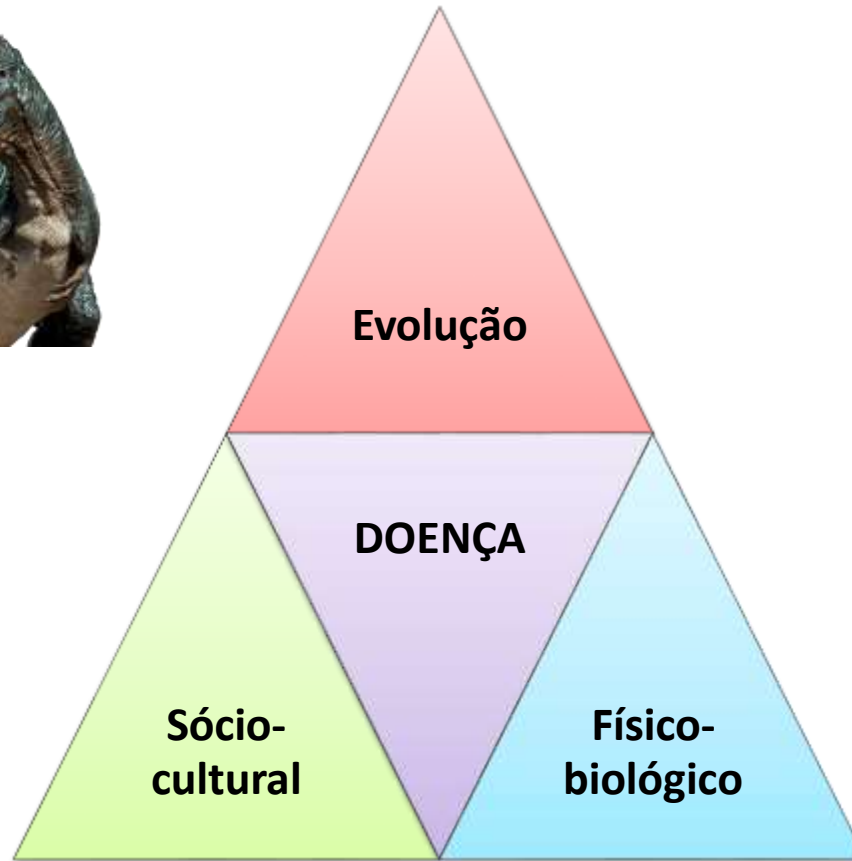
IMT2000 - Princípios Essenciais de Bioquímica, Biologia Celular e Molecular, Patologia e Imunologia

# Introdução à Patologia

# Saúde

- OMS: Estado de completo bem-estar físico, mental e social e não somente ausência de afecções e enfermidades
- Doença: Desvio do estado normal de saúde

# Doença - Pontos de vista



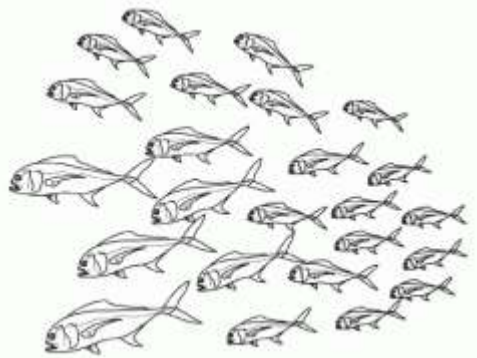
# Seleção da doença

Vírus e tulipas

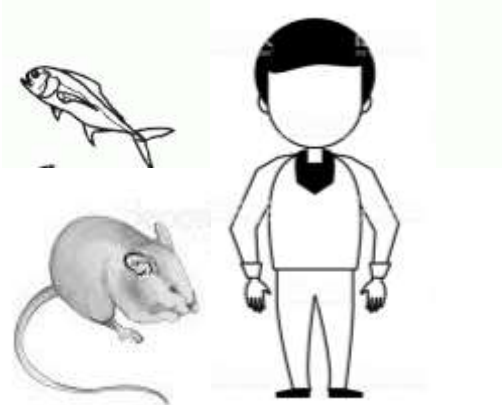


Basset Hound x acondroplasia

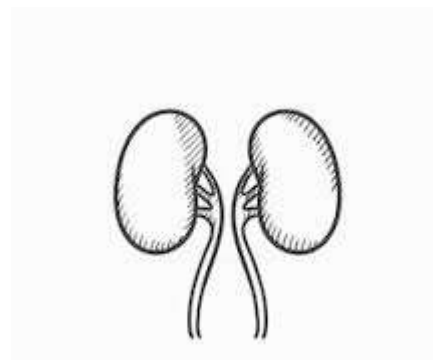




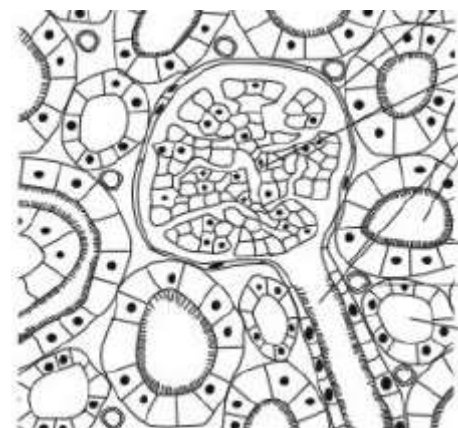
Populações



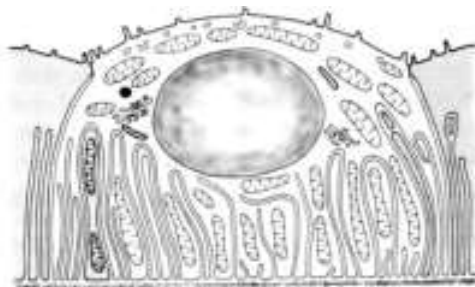
Indivíduos



Órgãos



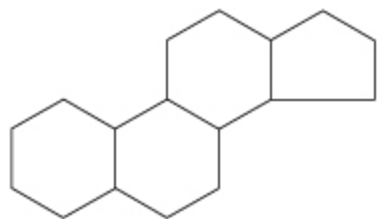
Tecidos



Células



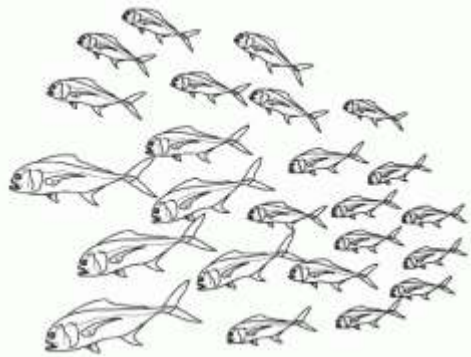
Organelas



Moléculas



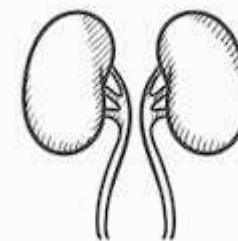
Genes



Epidemiologia



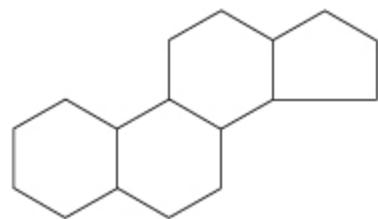
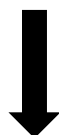
Clínica



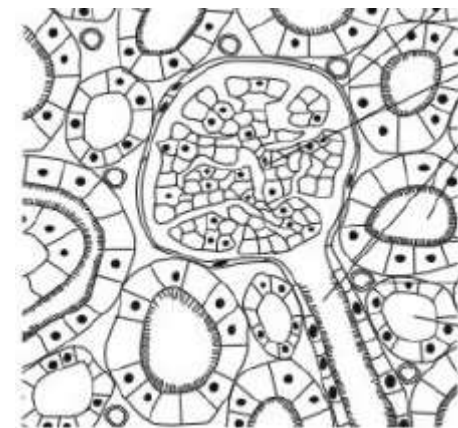
Fisiopatología



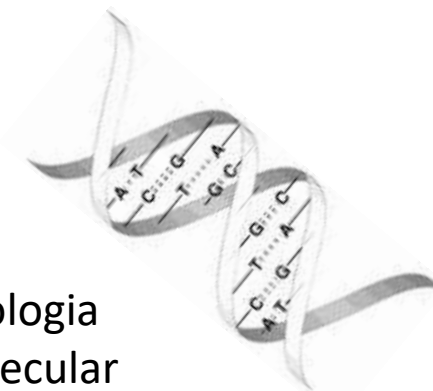
Bioquímica/biofísica



Citopatología

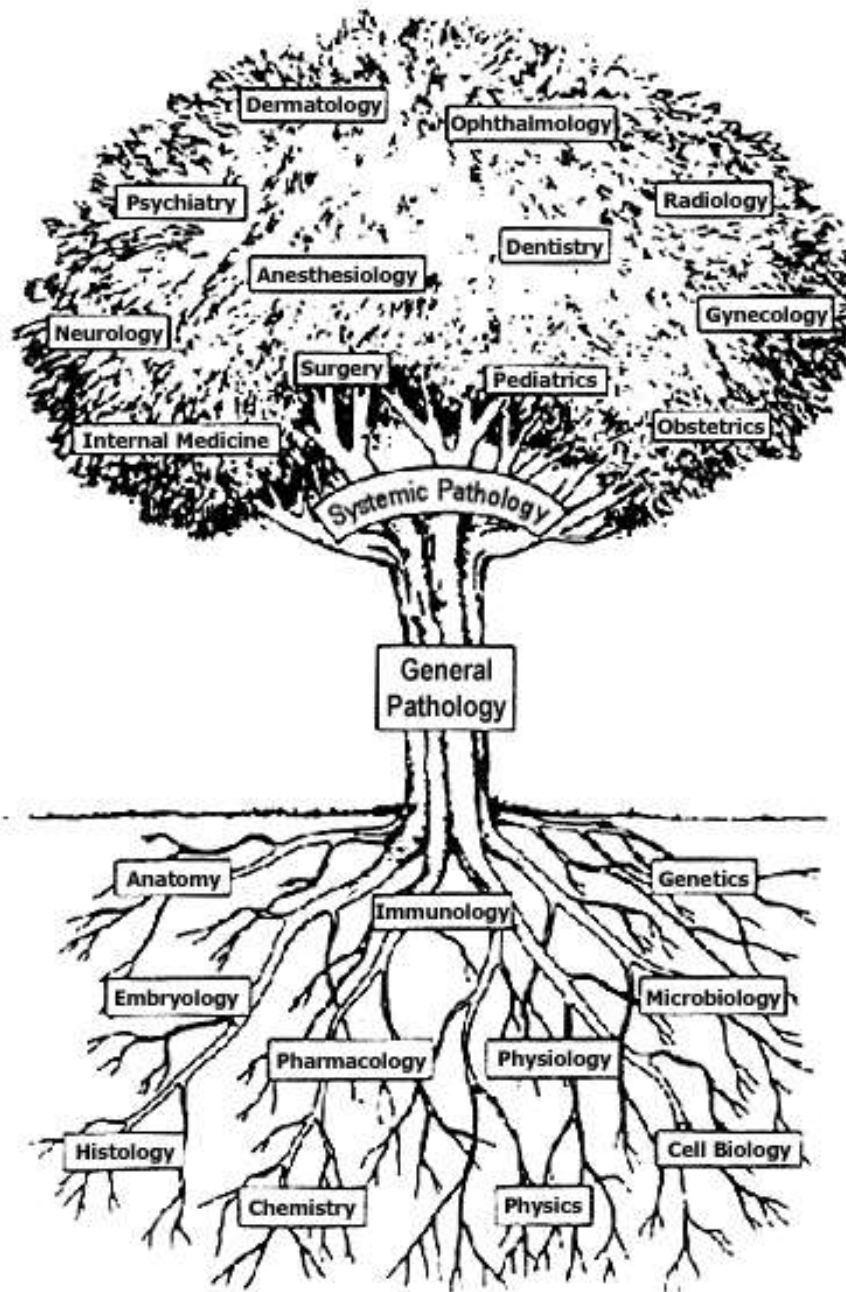


Histopatología



Biología molecular

# THE TREE OF MEDICINE

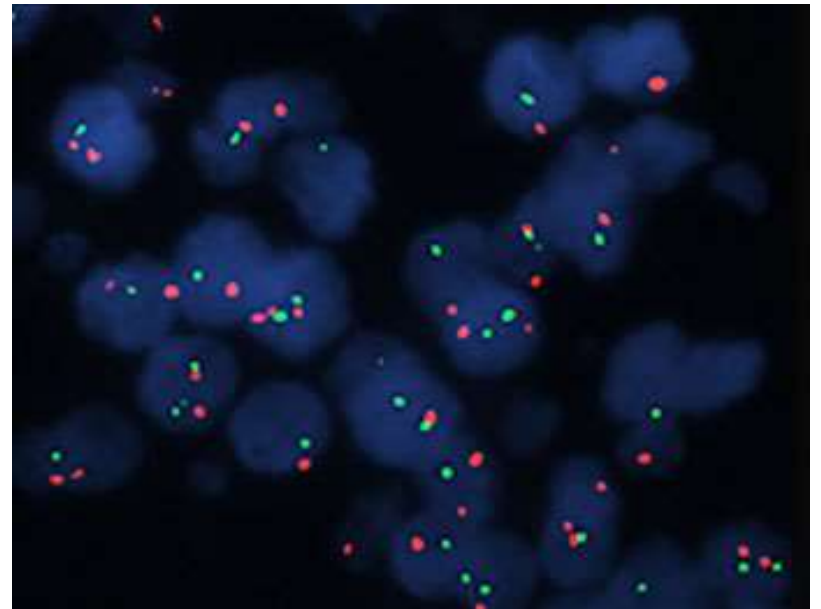
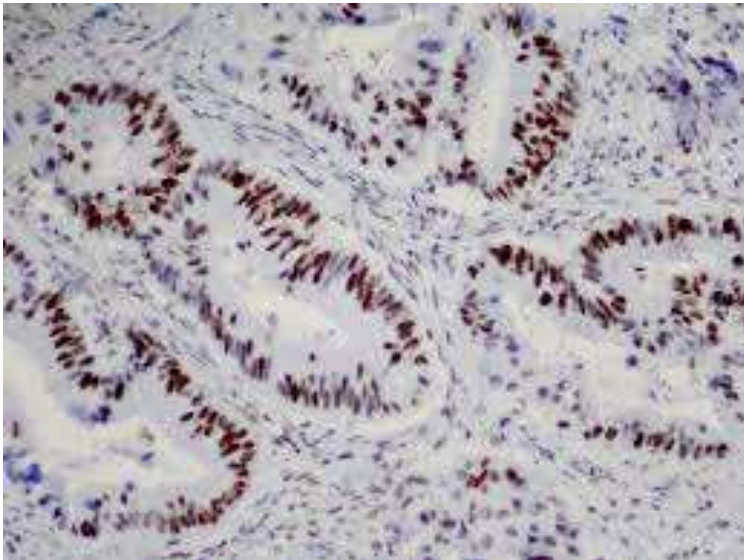
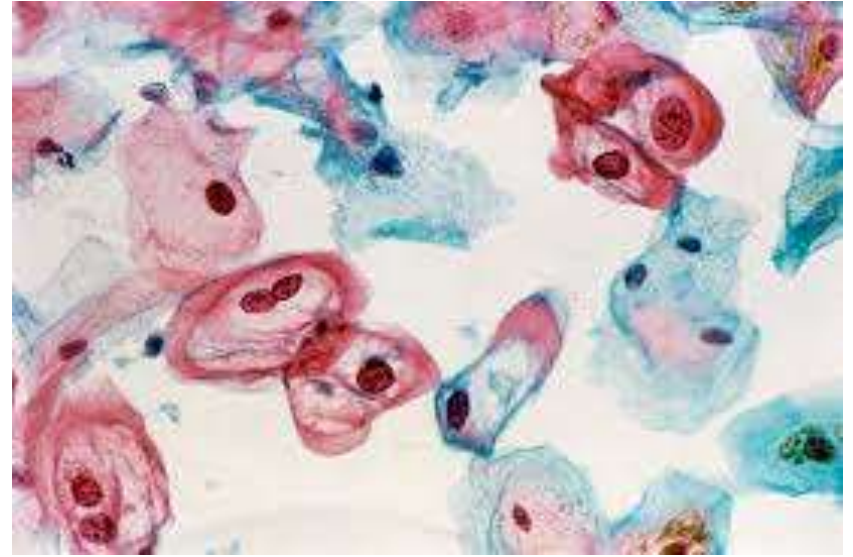




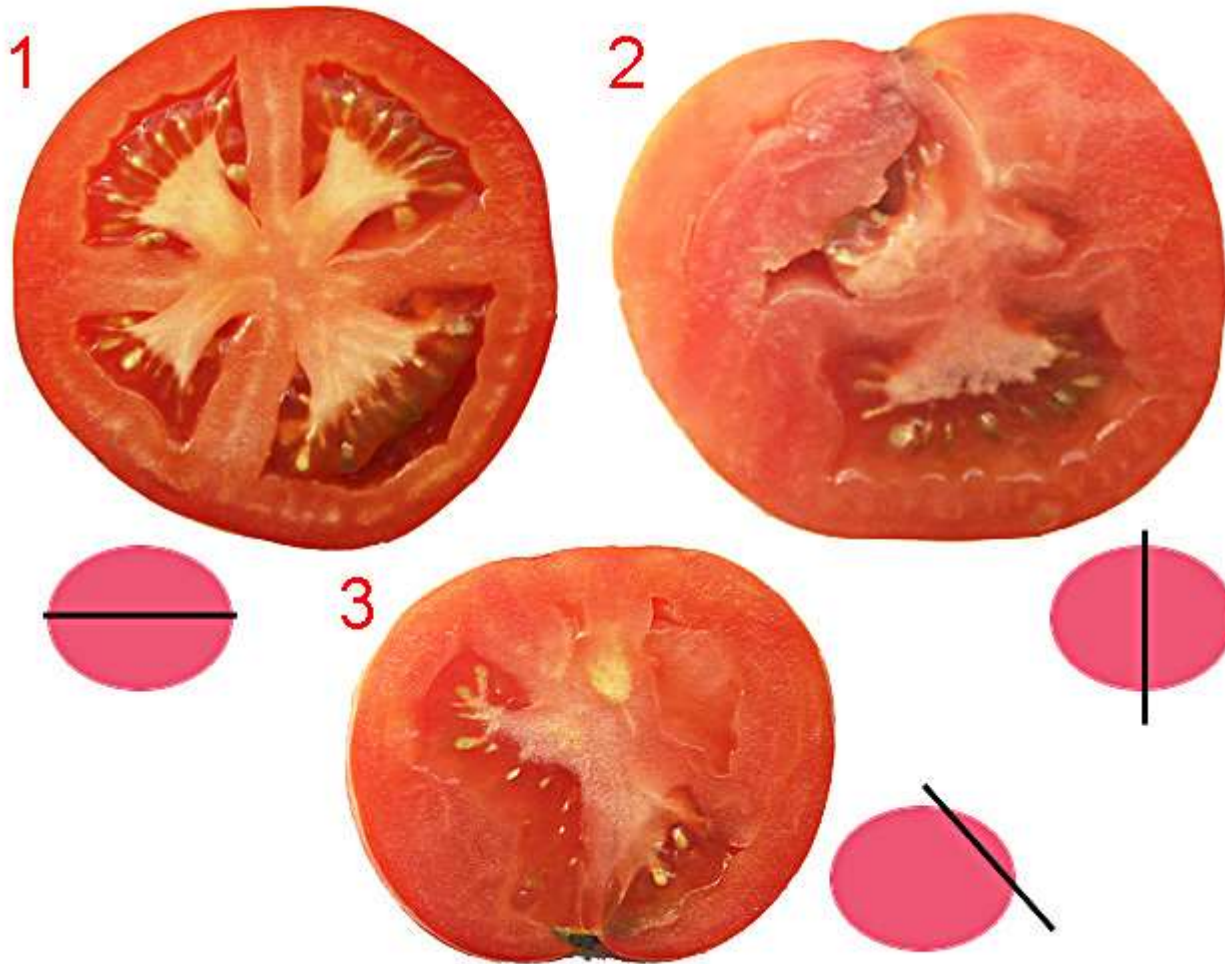
# Métodos de estudo

- Citologia
- Histopatologia (biópsias)
- Macroscopia (patologia cirúrgica/imagem)
- Autópsias
- Testes moleculares
  - *In situ* (imuno-histoquímica, hibridização etc)
  - Patologia molecular

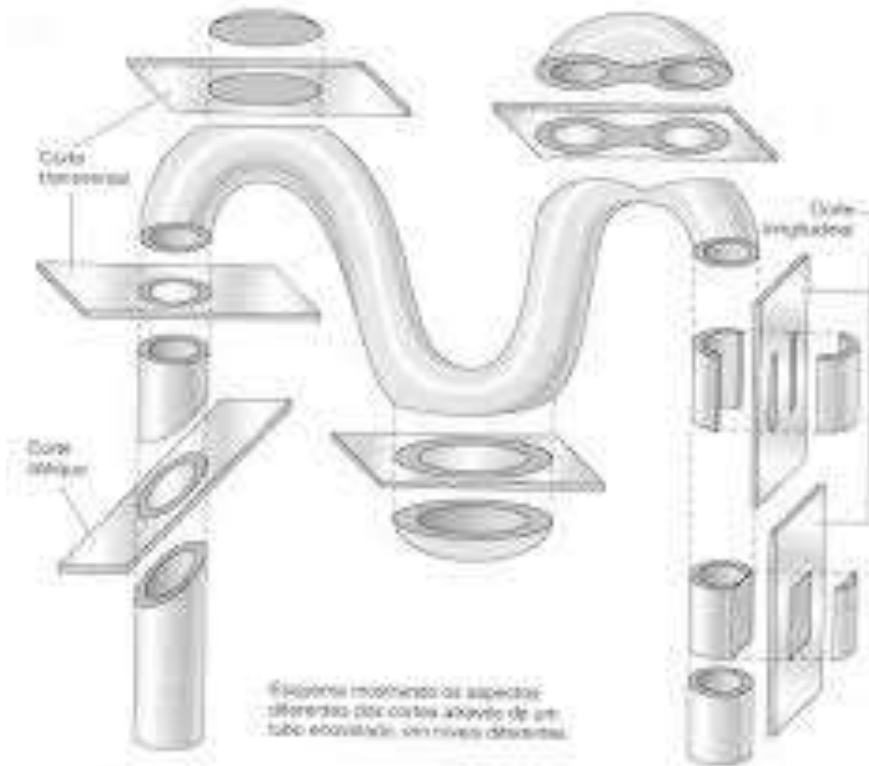
# Métodos de estudo



# Interpretação de corte histológico



# Princípio de histopatologia



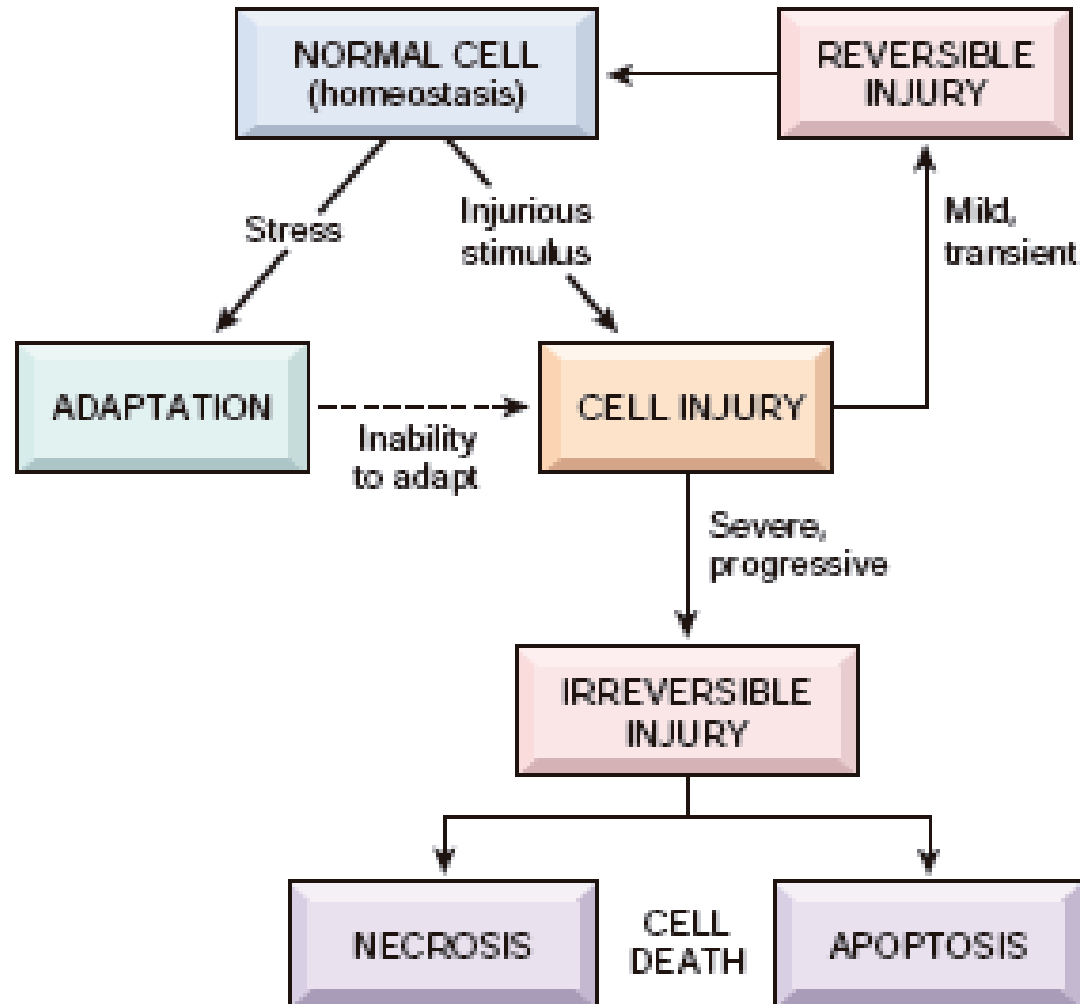
# Grandes grupos de doenças

- Doenças vasculares
- Inflamações
  - Infecções
- Neoplasias
- Doenças genéticas
- Doenças ambientais/nutricionais
- Degenerativas

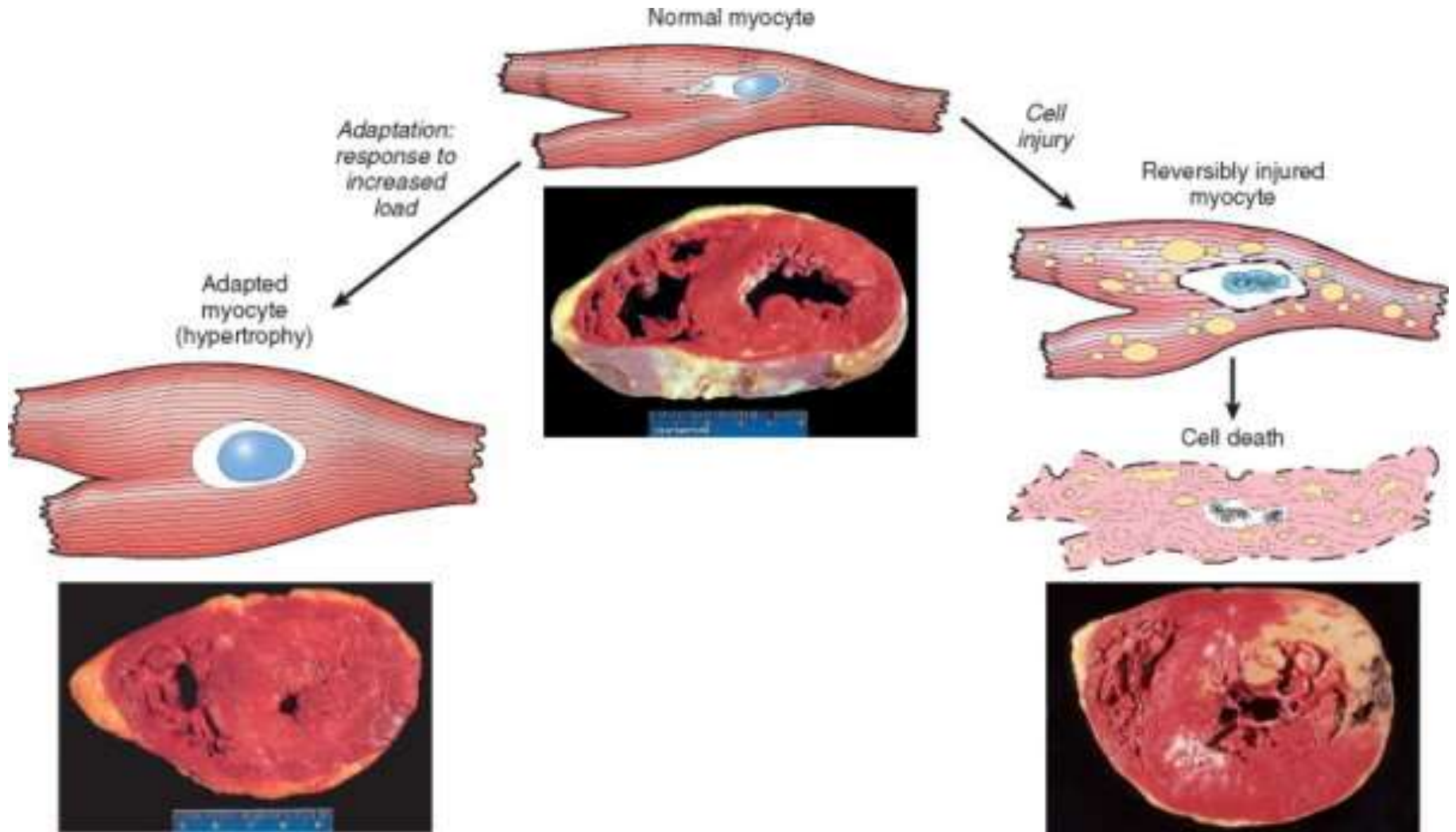
# As adaptações celulares

## Lesões reversíveis

# Resposta celular ao estímulo / agressão



# Resposta celular ao estímulo/agressão



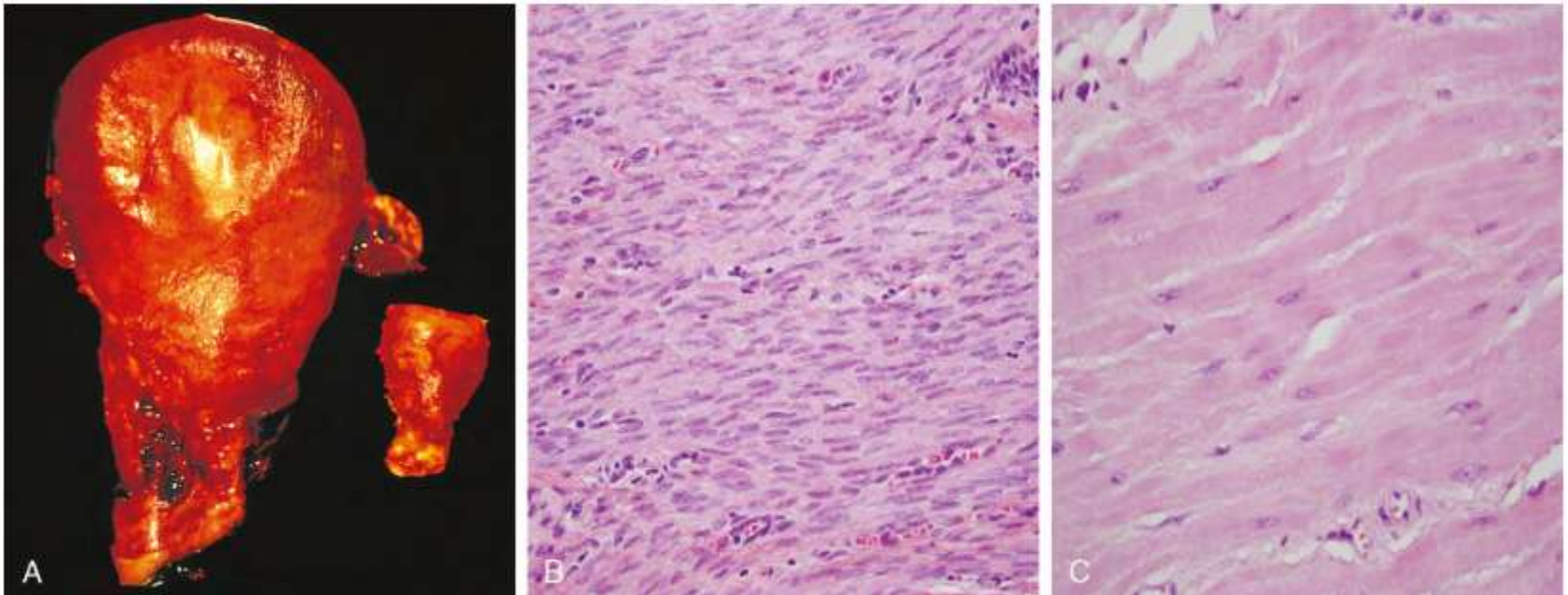


# Adaptações celulares

- Hipertrofia
- Hiperplasia
- Atrofia
- Metaplasia

# Hipertrofia

- Aumento do **tamanho** das células
- Geralmente tecido com pouca capacidade de divisão
- Fisiológica ou patológica
- Aumento da síntese proteica



Útero na gravidez

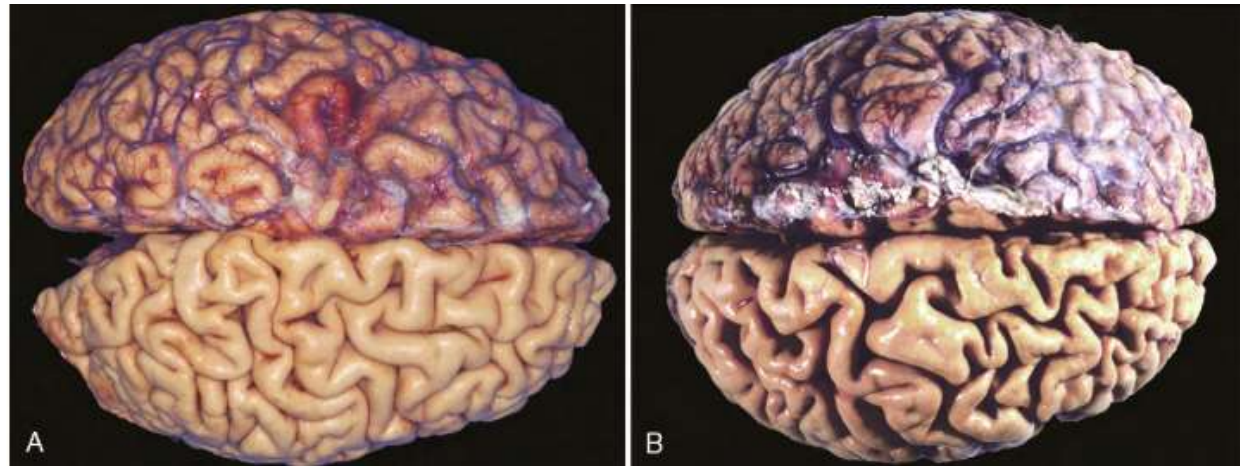
# Atrofia

Perda de estímulo trófico (físico, hormonal, desnervação)

Redução de fluxo sanguíneo e/ou nutrientes

Menor síntese e aumento de degradação proteica

Autofagia

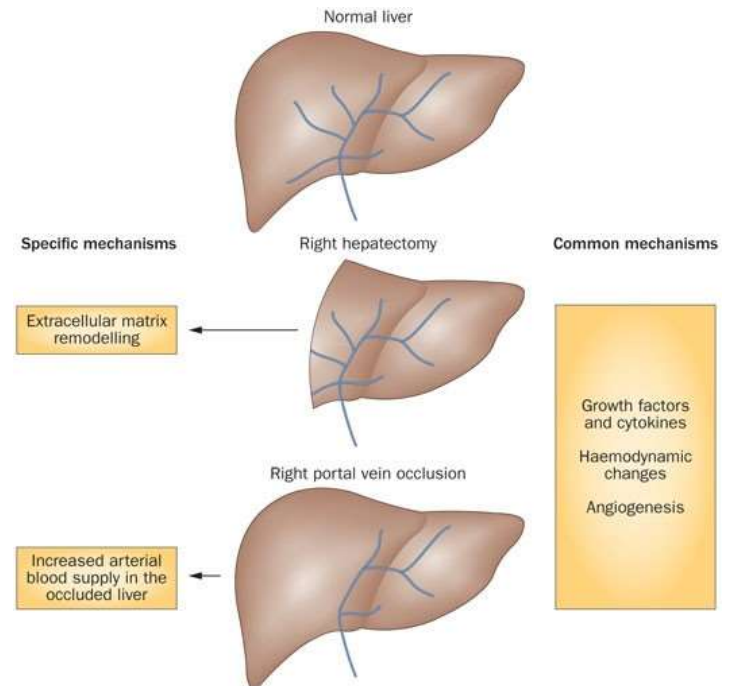
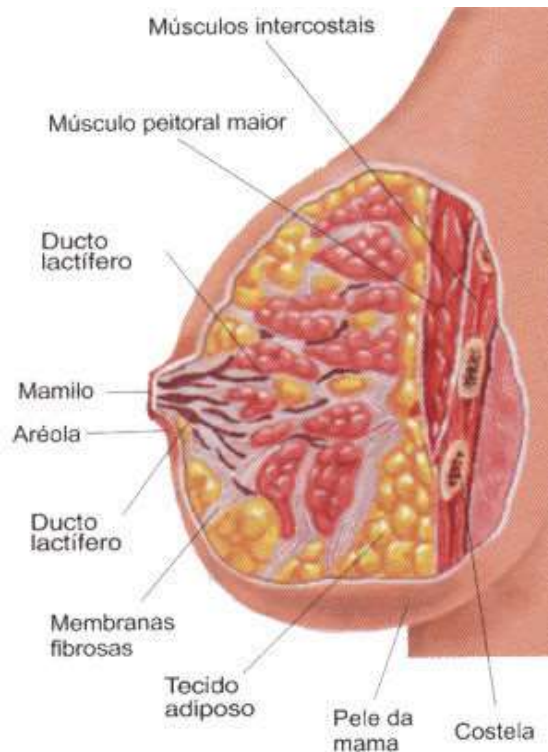


<https://g-se.com/la-atrofia-muscular-bp-w57cfb26dc1ed3>

Robbins, Pathologic basis of disease, 9th edition

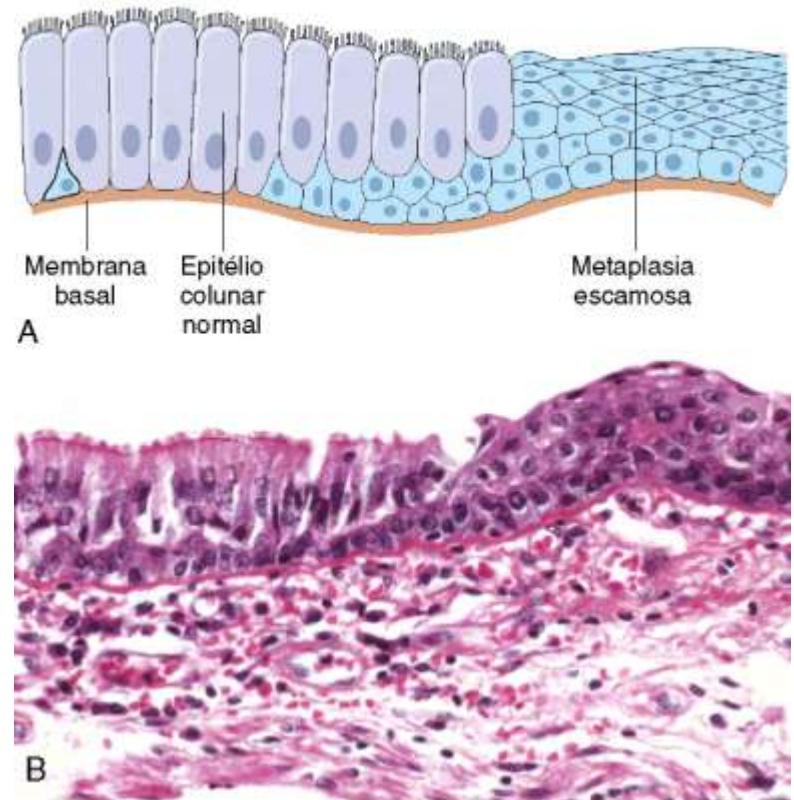
# Hiperplasia

- Aumento do **número** de células
- Fisiológica ou patológica
- Hiperplasia x neoplasia

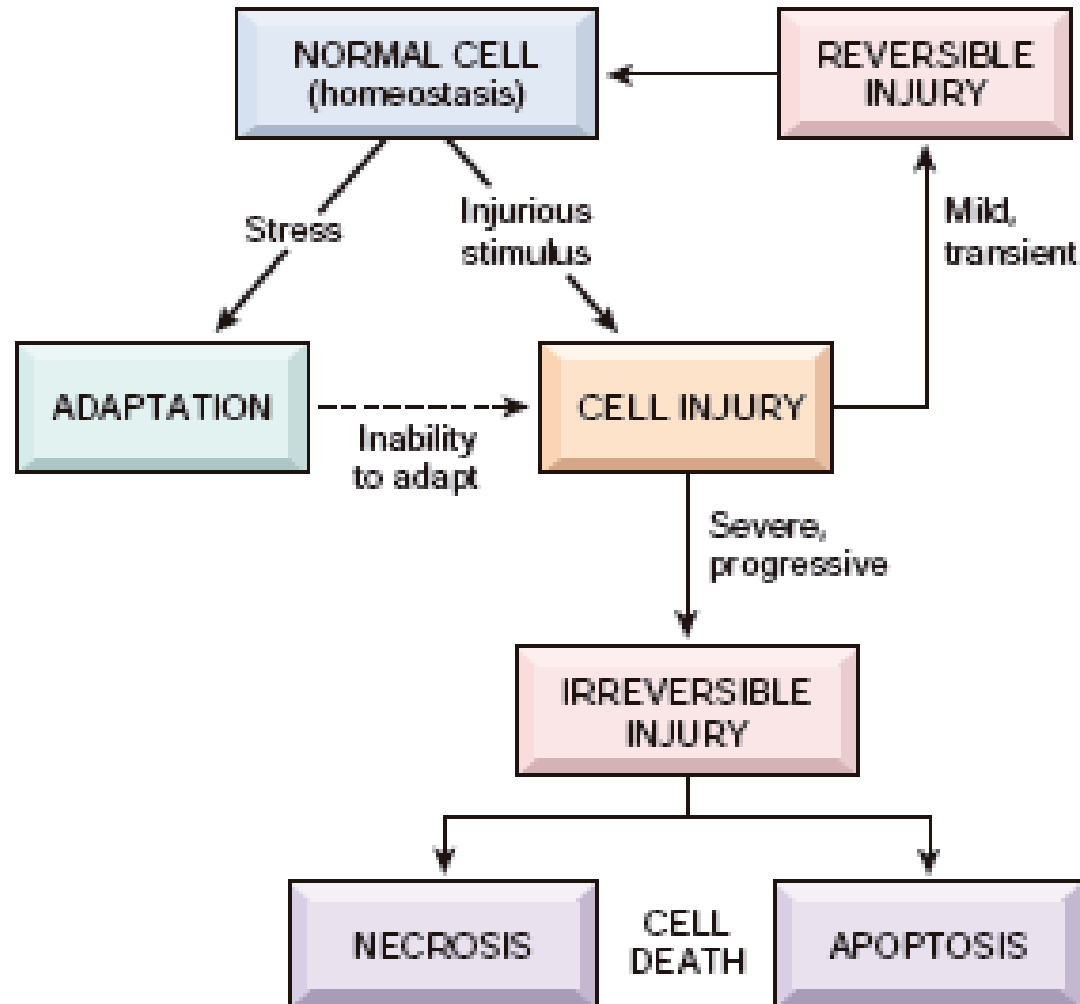


# Metaplasia

- Substituição de um tipo celular por outro
- Fatores de diferenciação em células-tronco locais
- Metaplasia x neoplasia



# Resposta celular ao estímulo / agressão

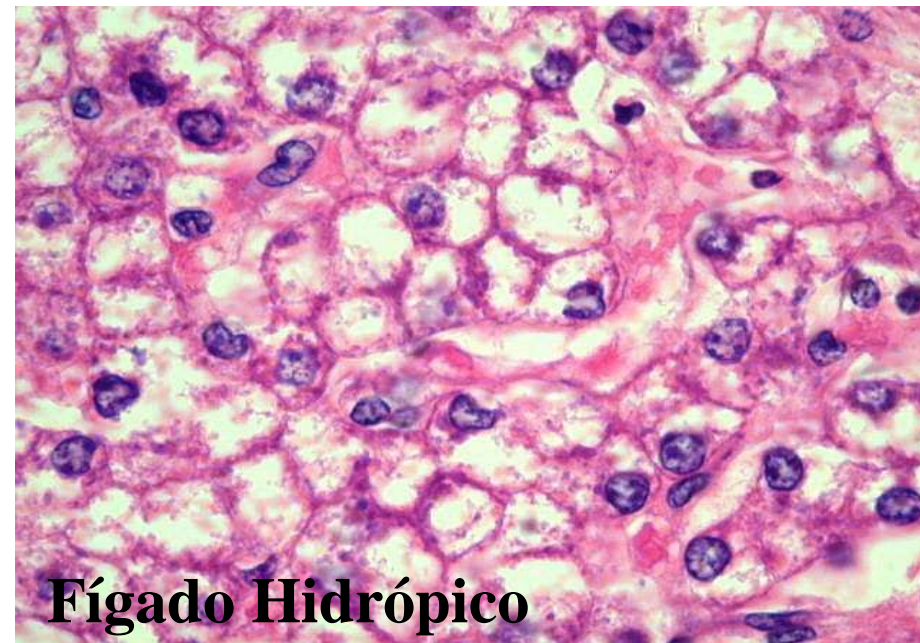


# Alteração hidrópica

Tumefação celular ou degeneração vacuolar

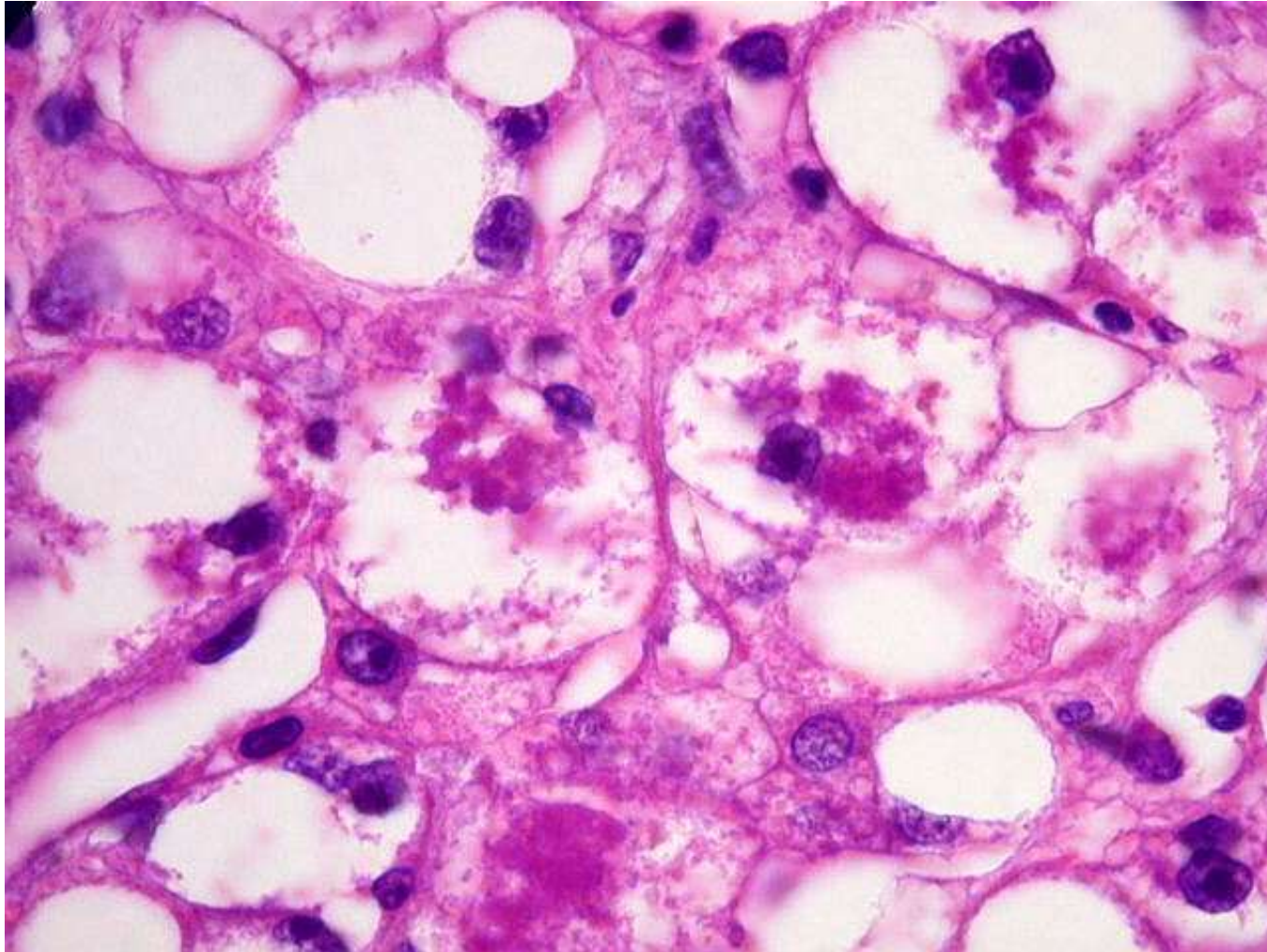
Reversível; muito comum

Desequilíbrio hidroeletrolítico com retenção de eletrólitos e água nas células.



# Degeneração Hialina

- Acúmulo de material intracelular de natureza protéica, conferindo às células e tecidos afetados um aspecto hialino pela precipitação de proteínas
  - Alcoolismo.





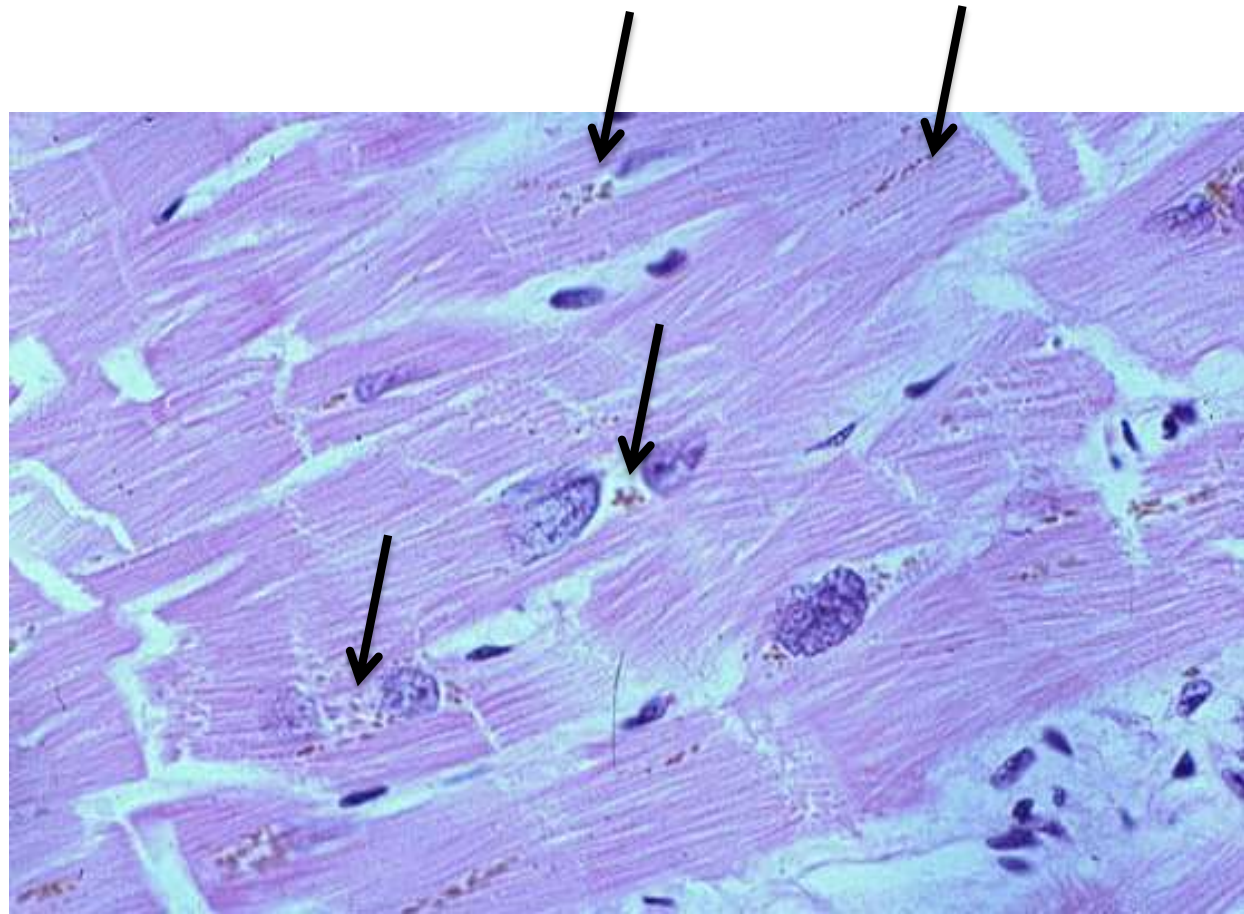
# Pigmentos

- Substâncias coloridas
- Exógenas
- Endógenas

# Nem todo pigmento é patológico,

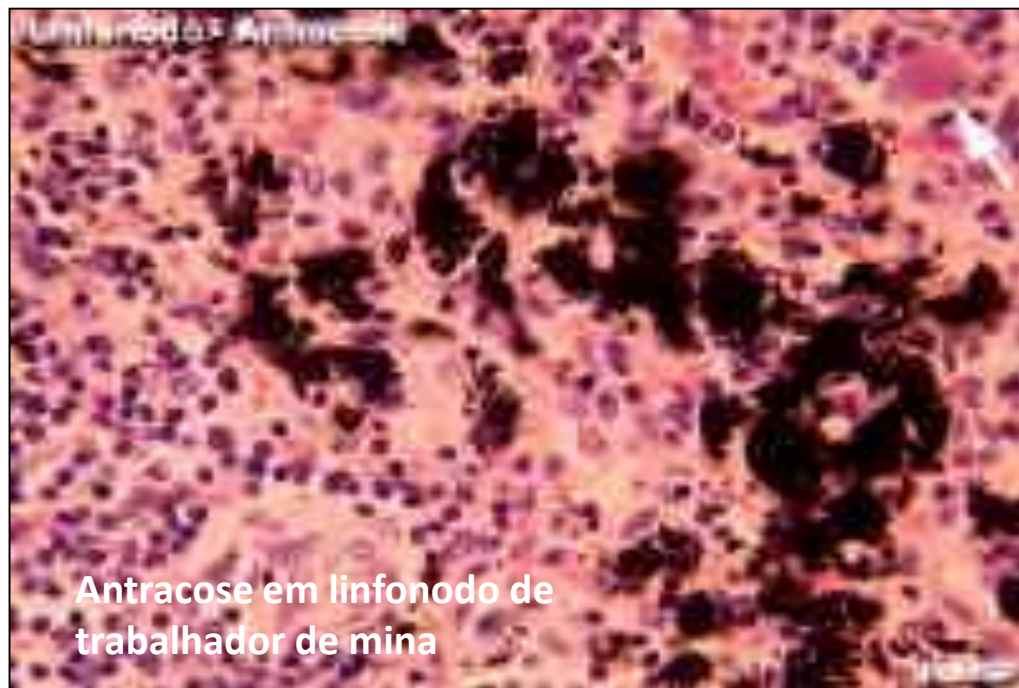
A lipofuscina é um pigmento céreo que se acumula com a idade em células estáveis, como as células cardíacas e musculares, sem afetar a fisiologia celular

Não esquecer que a hemoglobina, a melanina e os pigmentos biliares nos lugares certos não são problema.

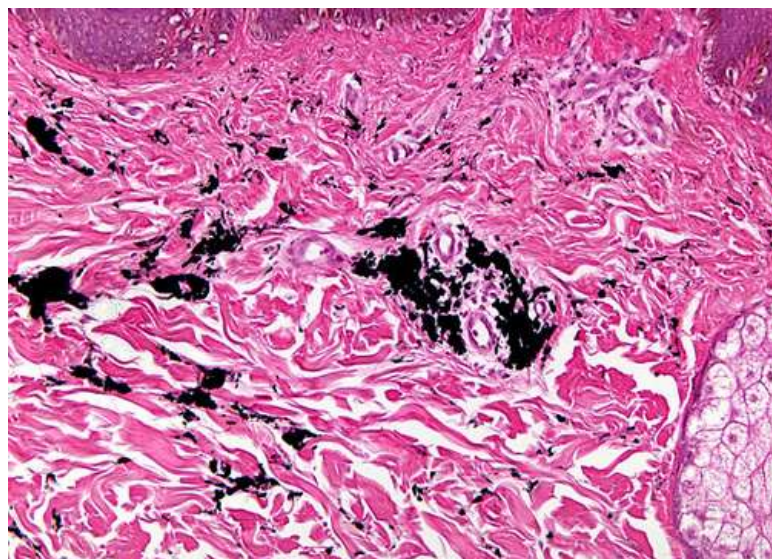




Tatuagem recente



Antracose em linfonodo de trabalhador de mina



Rebordo alveolar - Tatuagem por amálgama

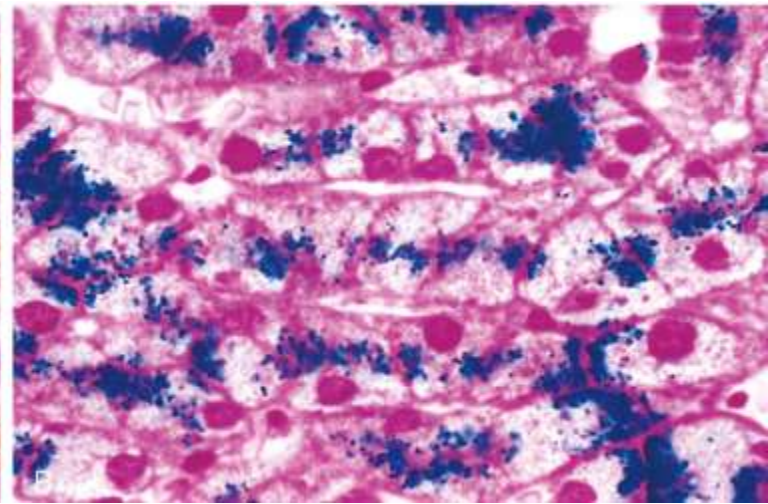
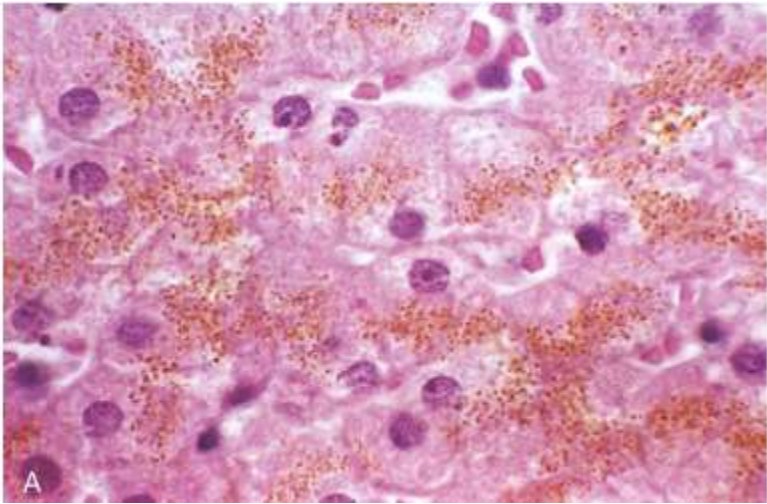
# Antracose (carbono/carvão)



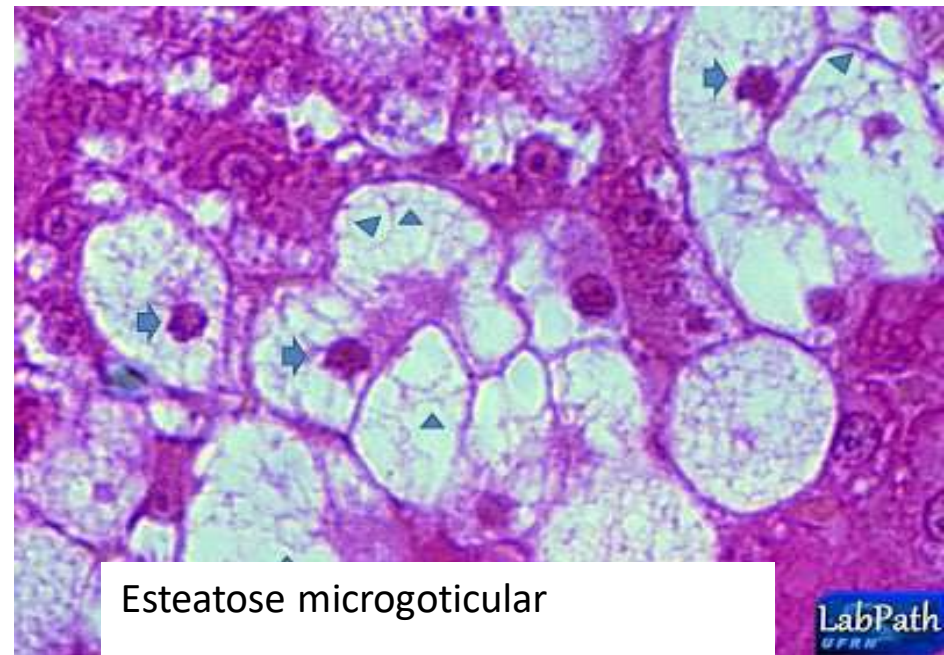
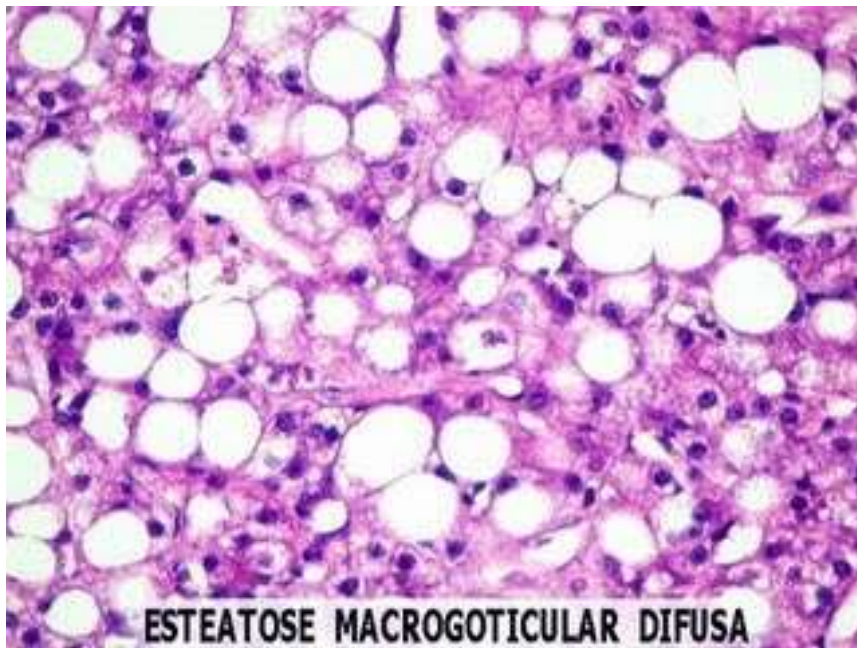
<https://www.sciencephoto.com/media/267338/view/gross-specimen-of-normal-smoker-s-lungs>

# Siderose

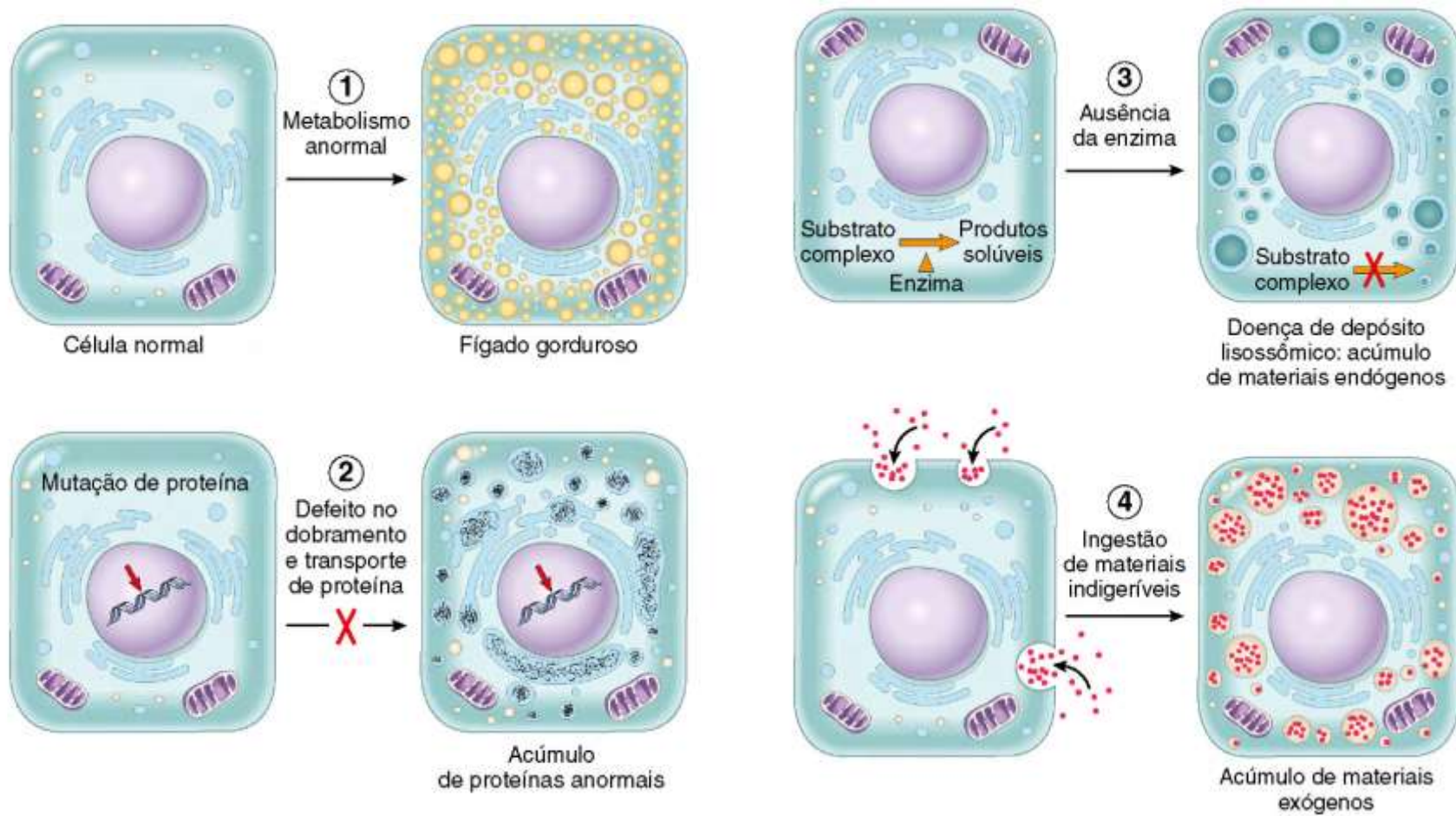
Pigmento de hemossiderina - Ferro



# Degeneração ou infiltração gordurosa/Esteatose



# Acúmulos intracelulares

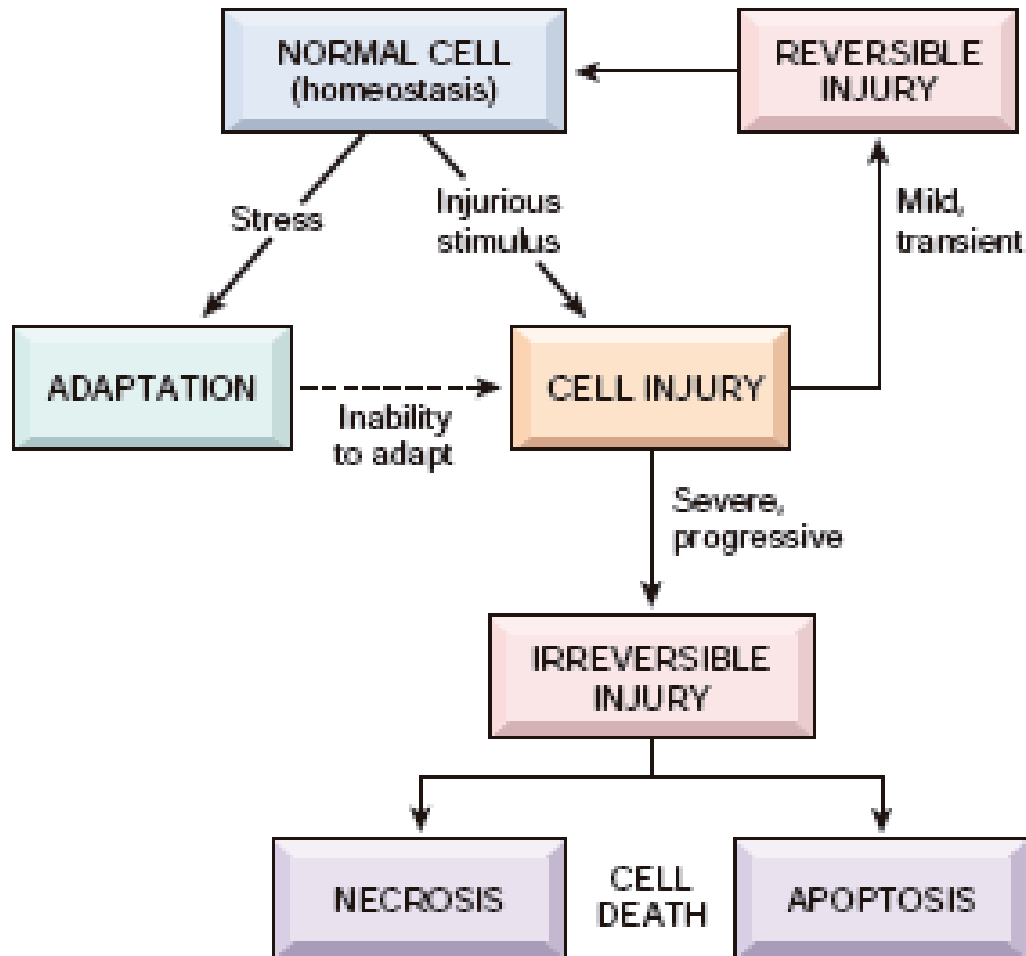


# Morte celular

Lesões irreversíveis



# Lesão celular

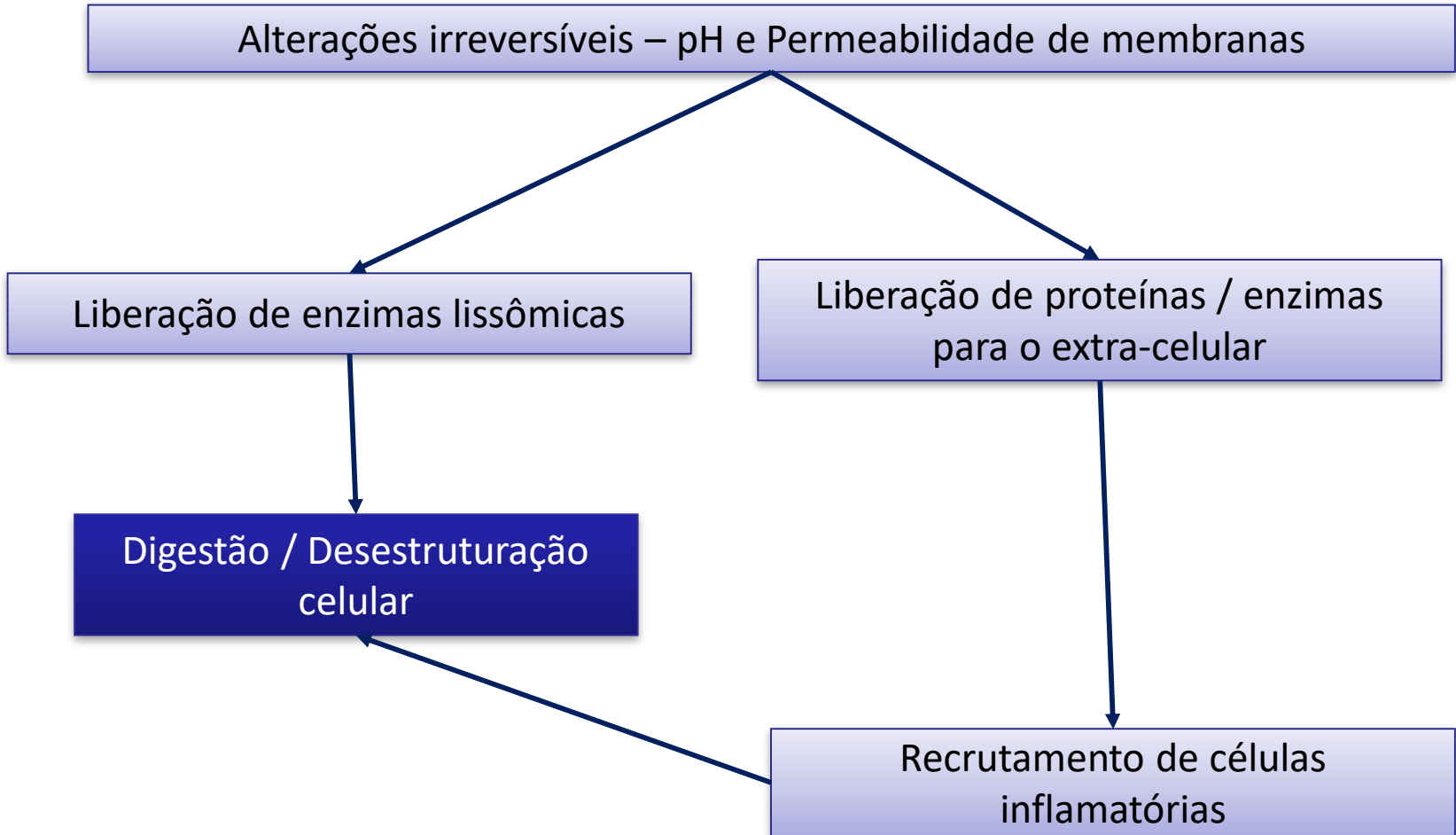


# Causas de lesão celular

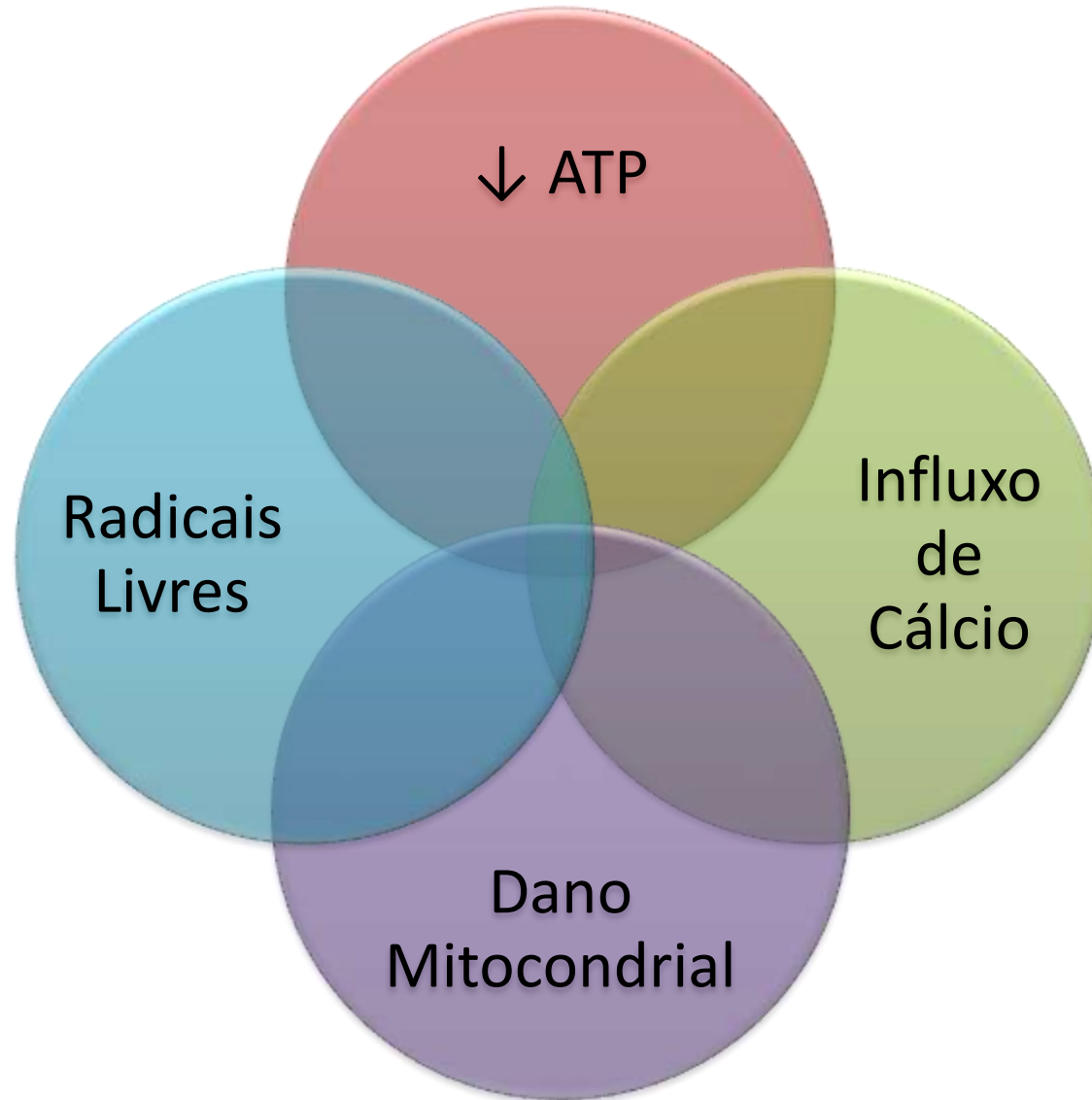
- Privação de Oxigênio
- Agentes físicos
- Agentes químicos e drogas
- Agentes Infecciosos
- Reações imunológicas
- Desarranjos genéticos
- Desbalanço nutricional

# Necrose x Apoptose

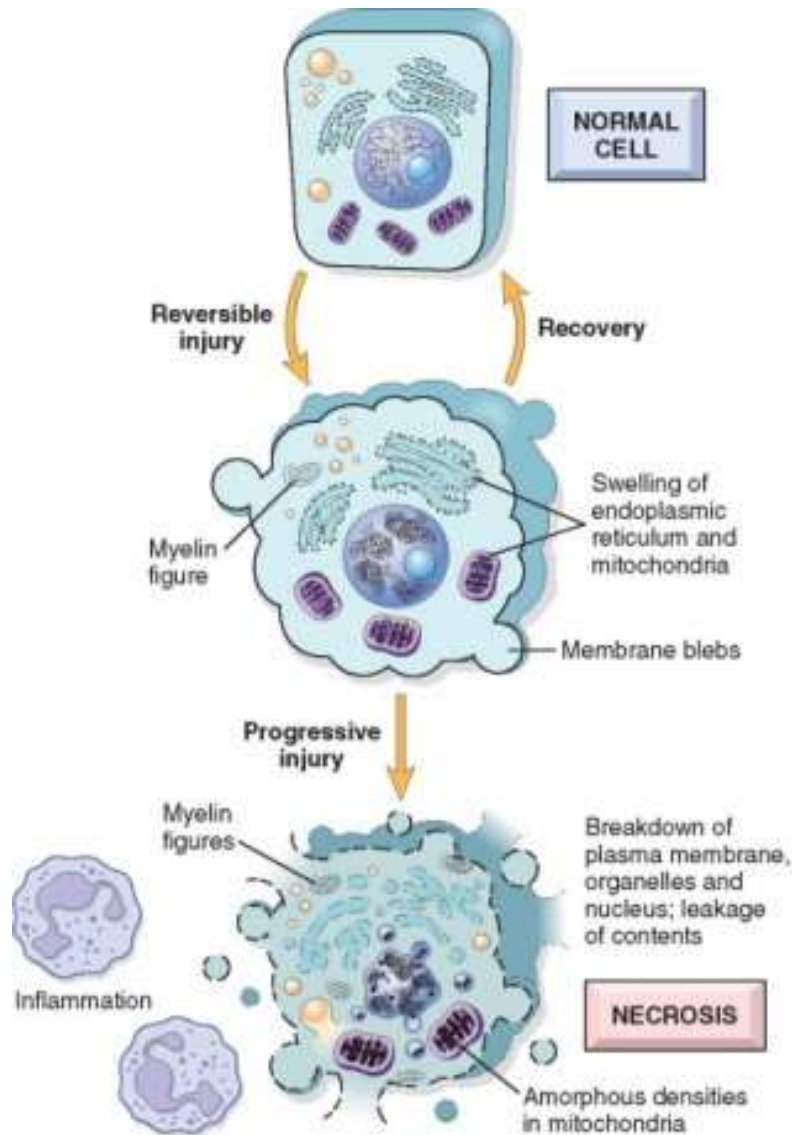
# Necrose



# Lesão Celular – Mecanismos

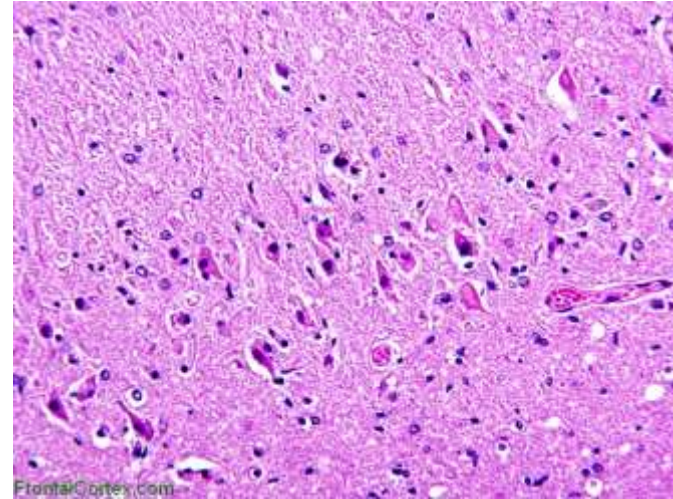
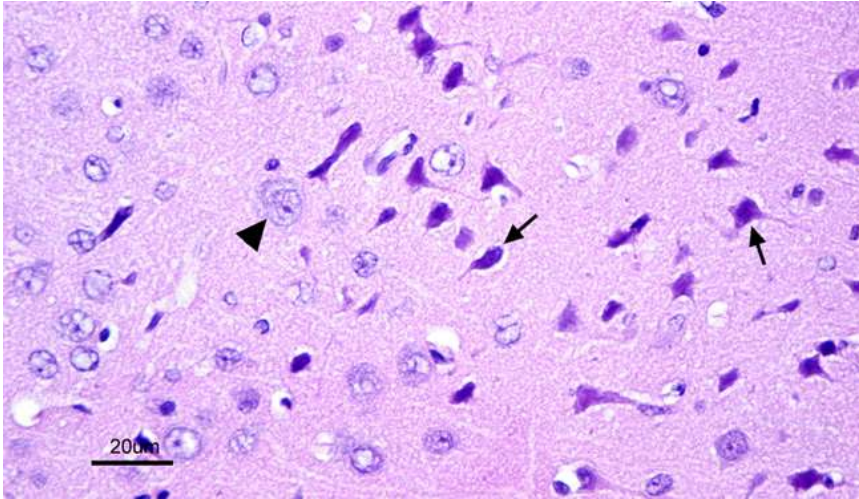


# Necrose

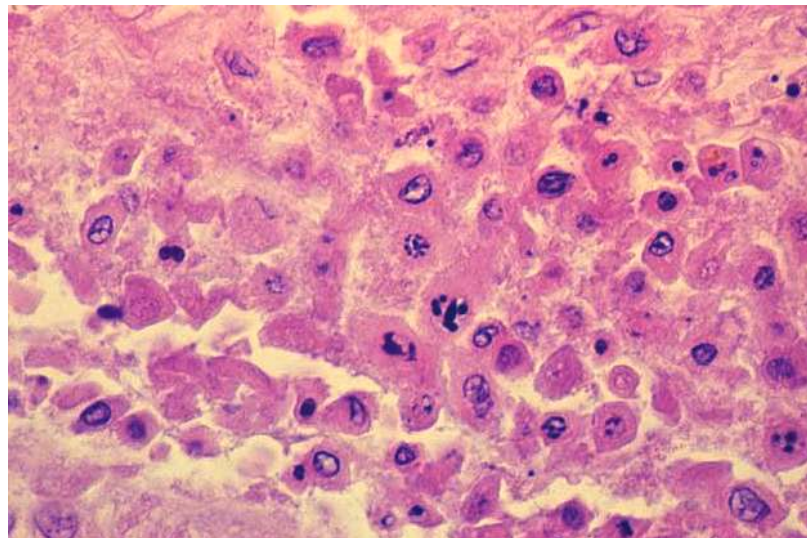


# Necrose - Morfologia

- Eosinofilia – perda RNA / desnaturação protéica

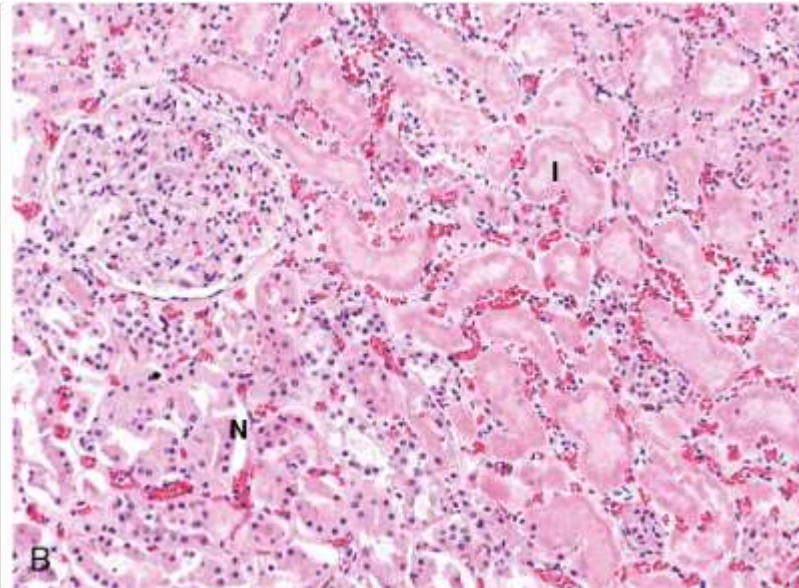


- Picnose e Cariorexis



# Necrose de coagulação

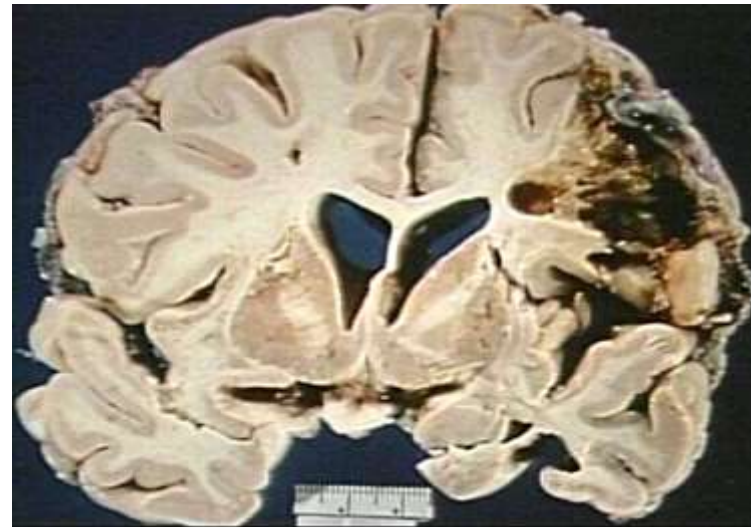
- Infarto renal





# Necrose – Tipos

- LIQUEFATIVA
  - Tecidos sem arcabouço (cérebro) ou quando o mesmo é destruído (abscessos) – digestão das células mortas



# Necrose – Tipos

- CASEOSA
  - Geralmente associada ao granuloma da tuberculose – coleções de células fragmentadas em meio a debris amorfos com halo de células inflamatórias



# Necrose – Tipos

- GORDUROSA
  - Áreas focais de destruição gordurosa, especialmente ligadas à liberação de lipase



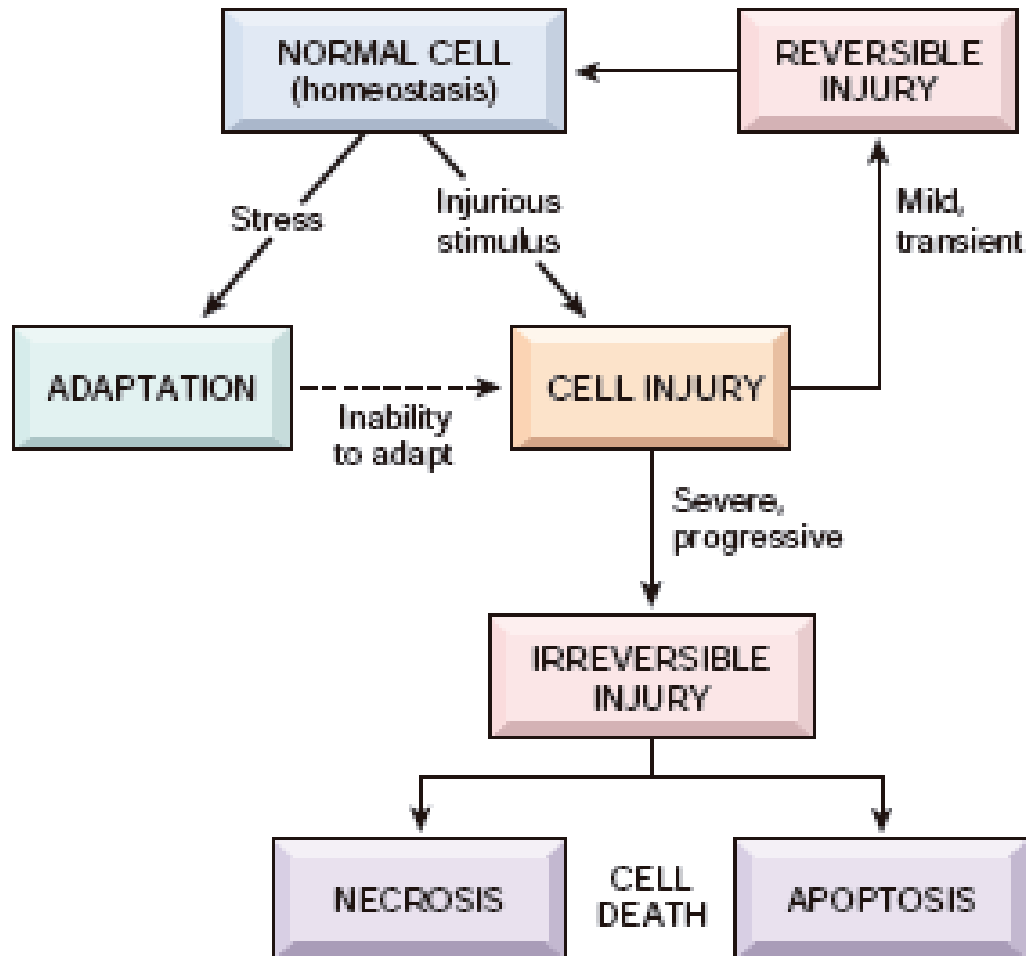
# Necrose – Tipos

- **GANGRENOSA**

- Comprometimento de múltiplos tecidos – especialmente membros



# Lesão celular

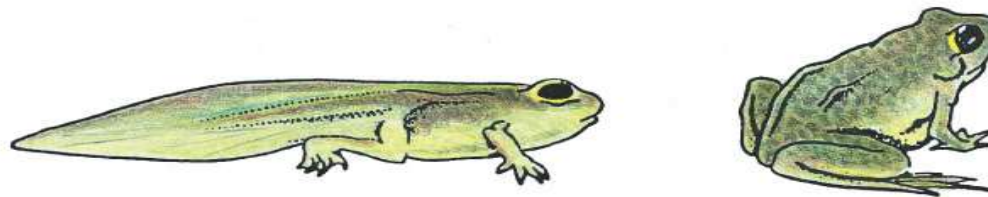
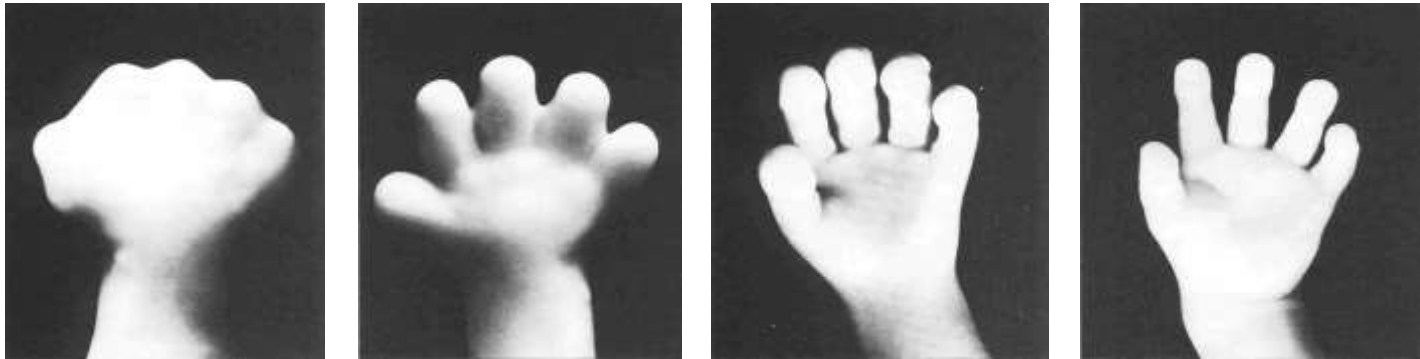


# Apoptose - Causas

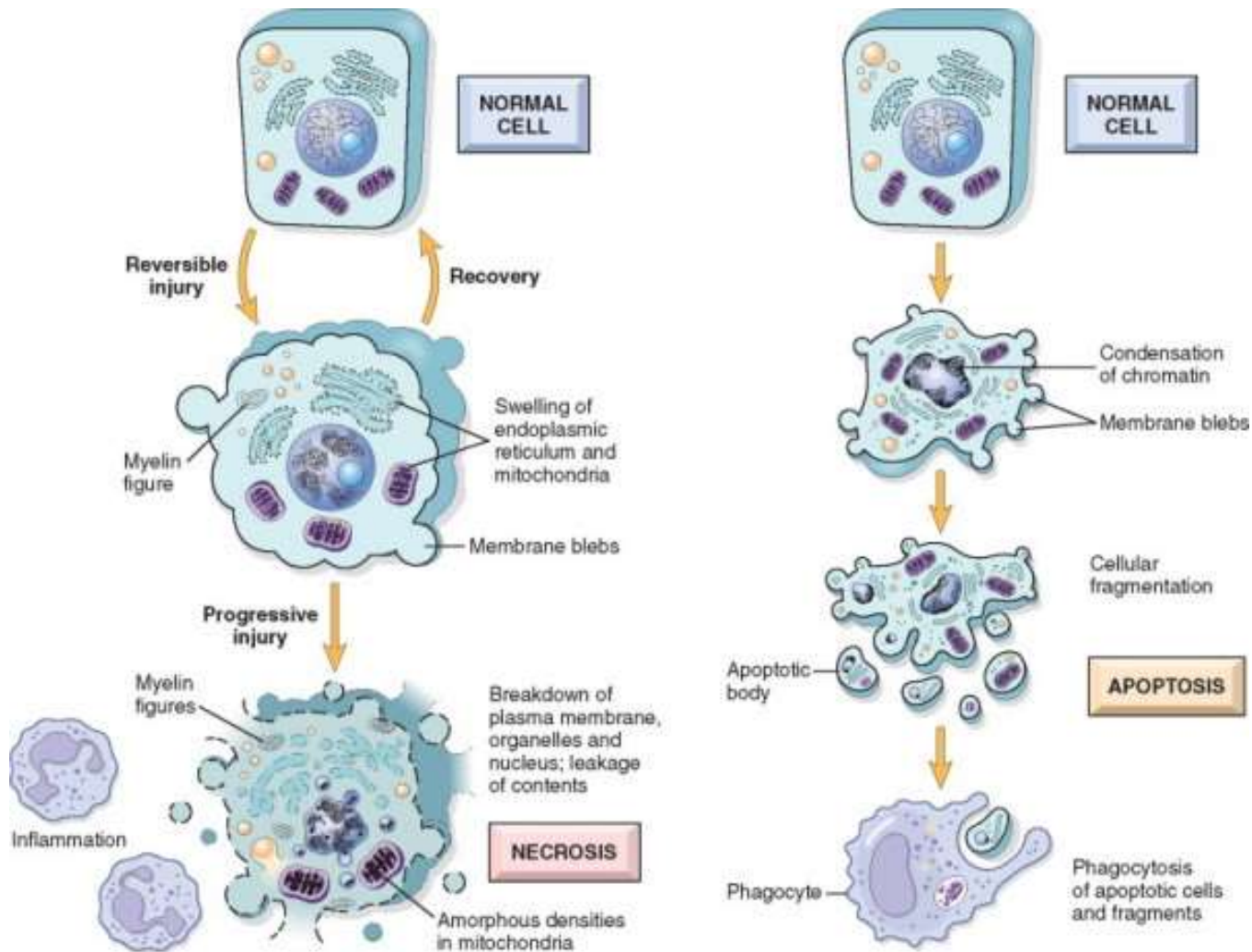
- SITUAÇÕES FISIOLÓGICAS
  - Embriogênese
  - Involução hormônio dependente
  - Tolerância imunológica
  - Morte de células inflamatórias residentes
- SITUAÇÕES PATOLÓGICAS
  - Dano ao DNA
  - Acúmulo de proteínas deformadas
  - Infecções (especialmente organismos intra-celulares)
  - Atrofia patológica

Apoptose é funcional para os seres vivos multinucleados

**Na EMBRIOGÊNESE** (separação de dedos dos membros, ...)

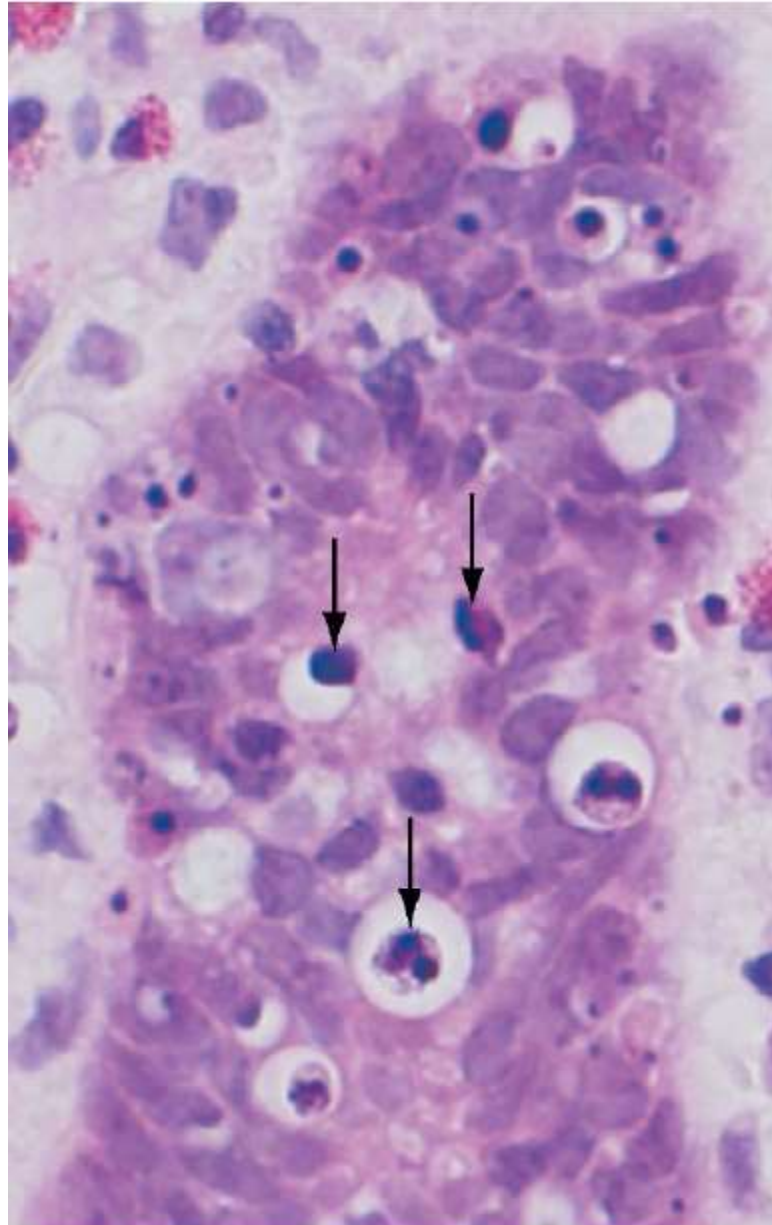


# Necrose x apoptose





# Apoptose – Morfologia



# Necrose x Apoptose - Morfologia

<b>Característica</b>	<b>Necrose</b>	<b>Apoptose</b>
Tamanho da célula	Aumentado (edema)	Reduzido
Núcleo	Picnótico a ausente	Fragmentado
Membrana plasmática	Rompida	Íntegra
Conteúdos celulares	Digestão enzimática	Intactos
Inflamação adjacente	Presente	Ausente
Papel no organismo	Sempre patológico	Fisiológico ou patológico

# Resumo

- Princípios da patologia geral e métodos de estudo
- Patologia da célula – alterações reversíveis e acúmulos
- Patologia da célula – morte celular: necrose e apoptose