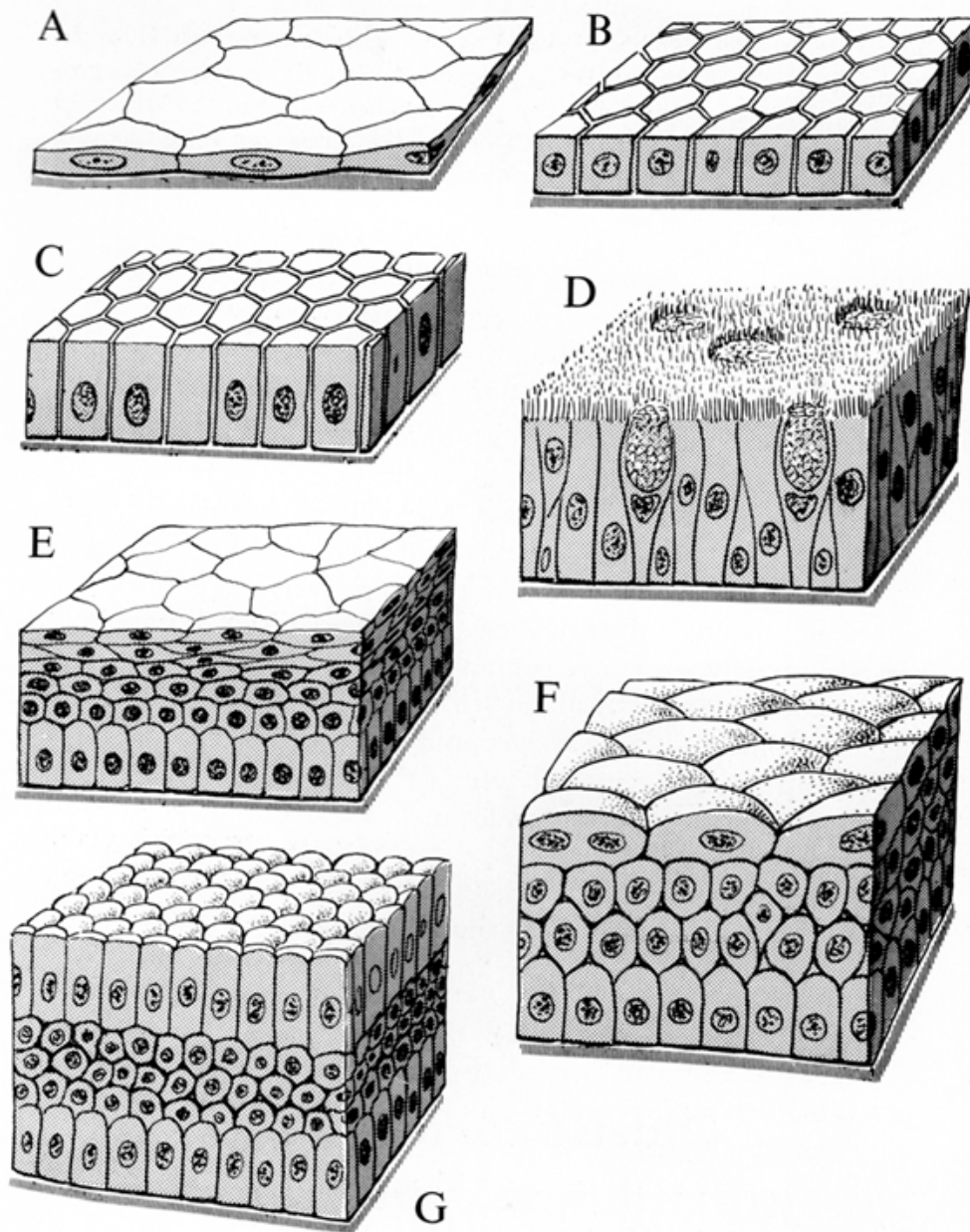


# Hámszövet

Hámszövetet előfordulás és a funkció szerint négy formában találunk a gerinces szervezetben:

- *fedőhám*: sejt alakja szerint (laphám, köbhám, hengerhám); rétegek száma szerint (egyrétegű, átmeneti v. többmagsoros és többrétegű);
- *mirigyhám*: (a mirigyhámsejtekből kialakuló végkamrákat alak és szekréción működés alapján osztályozzuk);
- *festékeshám (pigmenthám)*;
- *érzékhám*: primer érzékhámsejt közvetlenül kapcsolatban áll a központi idegrendszer más sejtjeivel; szekunder érzékhámsejt közvetve, érzőidegsejtek nyúlványának a közvetítésével áll kapcsolatban az idegrendszerrel.



*Főbb fedőhámfélések:*

A: egyrétegű laphám,  
 B: egyrétegű köbhám,  
 C: egyrétegű hengerhám,  
 D: több magoros csillós hengerhám kehelysejtekkel,  
 E: többrétegű el nem szarusodó laphám,  
 F: urothelium,  
 G: többrétegű hengerhám felső és alsó réteg hosszúkás sejtek, közepén poligonálisak (a hámok alapját képező membrana basalist függőleges sávozás jelzi)

## Jellemzői:

- ált. test külső vagy belső felszíneit borítja
- mindhárom csíralemezből kialakulhat
- sejtközötti állomány csekély
- táplálása diffúzióval, erek nincsenek
- sejtek szorosan kapcsolódnak egymáshoz oldalsó kapcsolódási struktúrákkal
- felszíni differenciálódások: mikrobolyhok, mikroredők, csillók, sztereocíliumok

## Kapcsolódási struktúrák:

1. A sejteket összetartó és a sejtek közötti anyagáramlást megakadályozó, a sejtek oldalsó membránja mentén övszerűen körbefutó záróberendezések (*zonula occludens*);
2. A sejteket összetartó, cytoskeletalis rendszerüket kipányvázó és horgonyzó struktúrák (*zonula adherens* és *macula adherens*), valamint
3. A sejtek közti anyag- és jelátadást biztosító ún. *kommunikációs junctionók* (*gap junctions*).

- **zona occludens: (tight junction)**

Csak hámszövetben fordul elő. Sejthártyák pontszerűen vagy folyamatosan összeolvadnak. Sejt külső felszíne hermetikusan elzárva a intercelluláris tértől.

Megakadályozza a sejthártyában a fehérjék áramlását, és ezzel elkülöníti a hámsejtek lumen felőli (a bél hámsejtjei esetében felszívó működést végző) sejthártyáját az egymás felé eső sejthártyarészeketől, mely utóbbiak szerkezete a hámsejtből az extracellularis tér felé irányuló anyagtranszportot biztosítja. Megakadályozza a hámsejteken keresztül aktív transzport mechanizmussal a szabad felszínre juttatott anyagok visszaáramlását.

Speciális típus: ablakos endothélium ereknél: nem komplett a a szeparáció.

Három fehérje család vesz részt

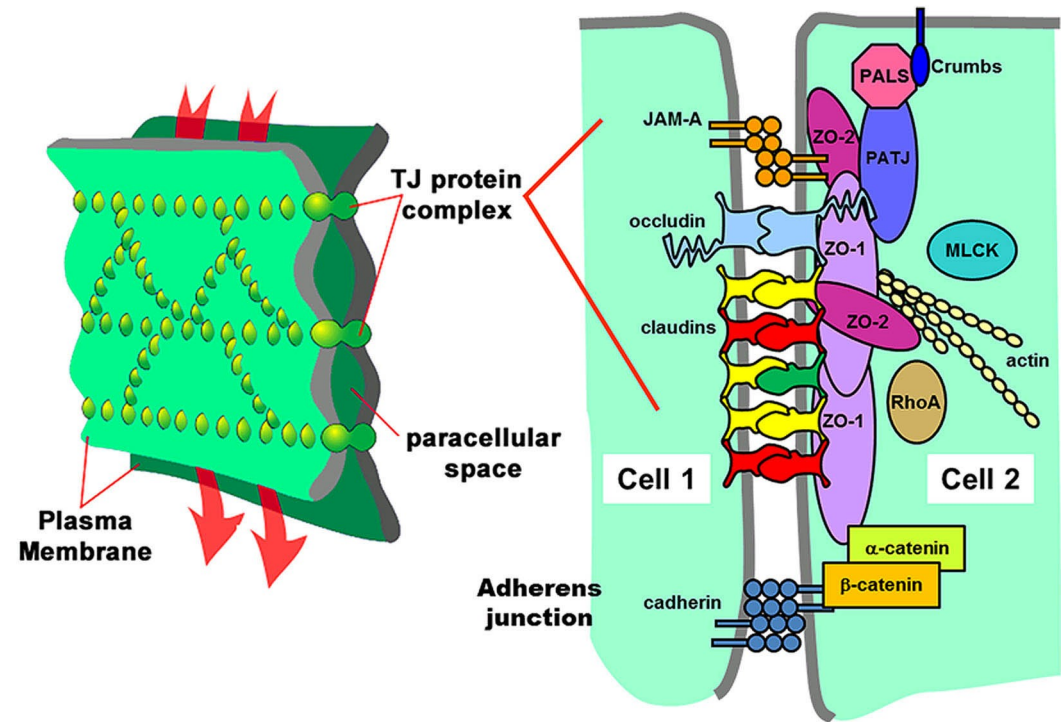
kialakításában:

claudinok:  $\beta$ -redőket alkotva átívelik

az extracelluláris teret

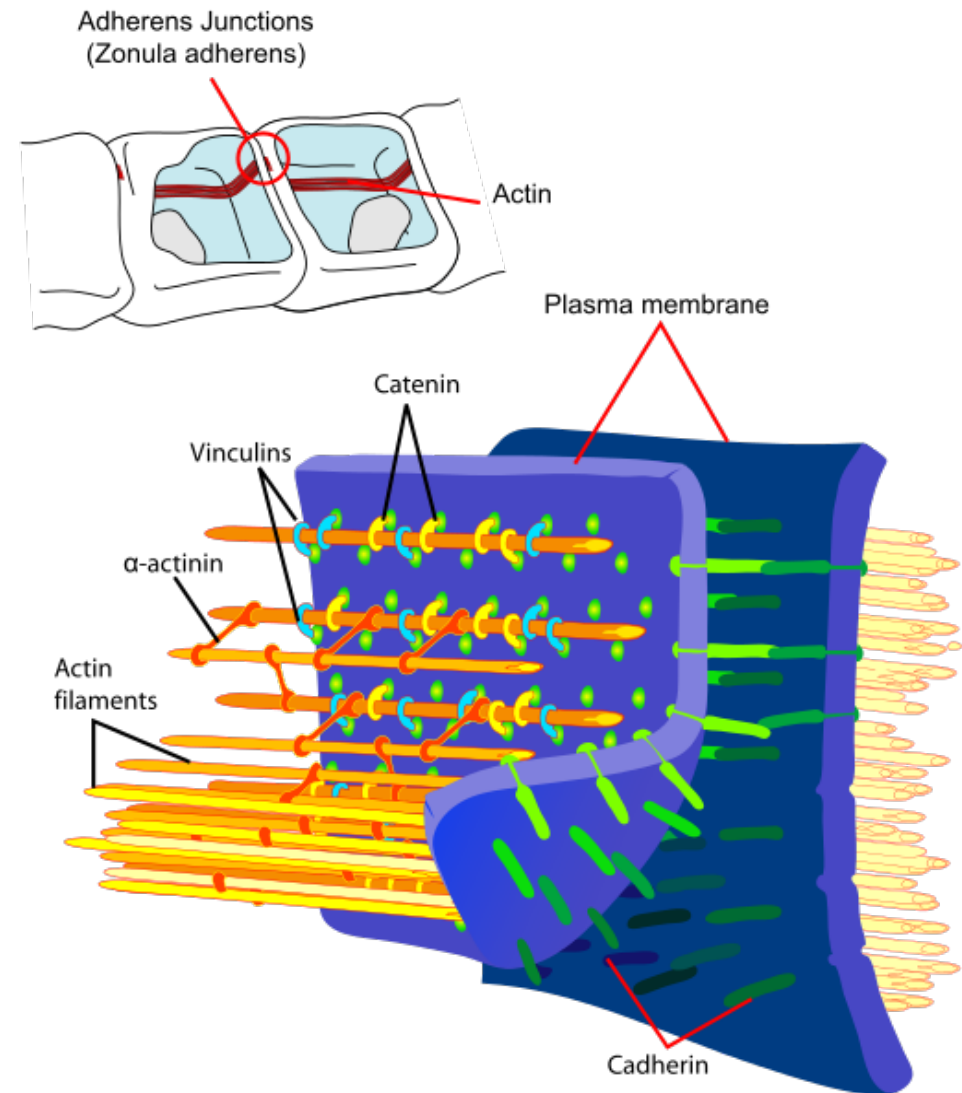
occludin, tricellulin

JAM: junctional adhesion molecule



- **zona adherens**

Más szövet típusokban is előfordul. 20nm-es távolságot hidal át. Mechanikai kapcsolat, az intercelluláris tér makromolekulák számára jól átjárható. Sejtközötti térben cadherin filamentumok. Aktinvázhoz kapcsolódik. A zonula adherenshez kapcsolódó aktinfilamentumok összehúzódásával a hámsejtek csúcsi része elkeskenyedek a basalis részhez képest, az eddig síkban kiterített hámsejtlemmez felhajlik, csővé alakulhat.





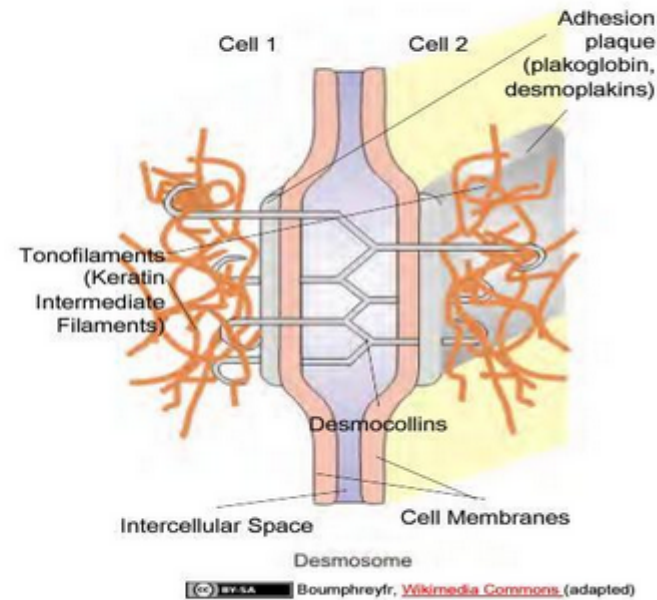
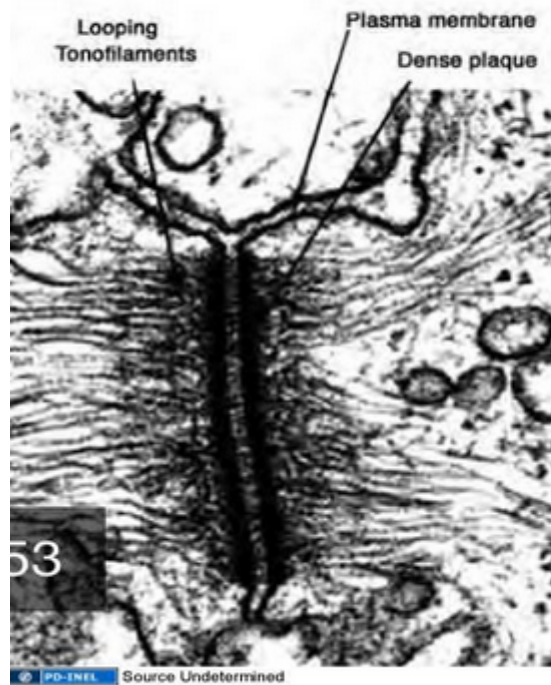
- **macula adherens vagy dezmoszóma**

Más szövet típusokban is előfordul. 20-40nm-es teret hidal át, folszerű struktúra.

Mechanikai kapcsolat, az intercelluláris tér makromolekulák számára jól átjárható.

Sejtközötti térben tonofilamentumok, intermedier filamentumokhoz kapcsolódik.

## Macula Adherens (desmosome)



- **rés kapcsolat: gap junction**

Más szövet típusokban is előfordul. 2nm-es távolságot hidal át. Lásd idegszövet.

Rögzítés és intracelluláris anyagtranszport.

A szomszédos sejtek plasmamembránjai szorosan egymás mellé fekszenek, és az intercellularis tér beszűkül (2 nm). A folt alakú junctiók területén több száz csatorna figyelhető meg (1,5 nm).

Ionokat, kisebb metabolitokat és hírvivő molekulákat enged át.

Szelektivitást mutathat, regulálható: pl pH változásnál zár.

## **Mirigyek:**

egysejtűek

többsejtűek: végkamra és kivezető cső

    végkamra: bogyós (alveoláris)

        csöves (tubulózus)

        csöves-bogyós (tubuloalveoláris)

        ált. egyrétegű hám béleli

egyszerű mirigy: 1 végkamra, 1 kivezető cső

elágazó mirigyek: 1 kivezető cső több végkamra

összetett mirigyek: elágazó kivezető cső, több végkamra.

Szekréció:

Holokrin: faggyúmirigyek

Többrétegű hám béleli a végkamrát. Alsó sejtek folyamatosan osztódnak, felső sejtek váladékká alakulnak.

Apokrin: tejmirigy, illatmirigyek

A mirigysejtek csúcsi részében halmozódik fel a váladék, amely sejthártyával körülvéve lefűződik. Váladékon kívül egyéb cytoplazma komponensek is távoznak.

Merokrin: váladék granulumokban raktározódik

Savós (szerózus): fehérjében gazdag vizes váladékot termel

üreg szűk, sejtek alapi része bazofil festődésű a fejlett durva felszínű endoplazmatikus retikulum miatt, citoplazma acidofil a proszekrécios szemcsék miatt.

granulumok exocytózissal ürülnek

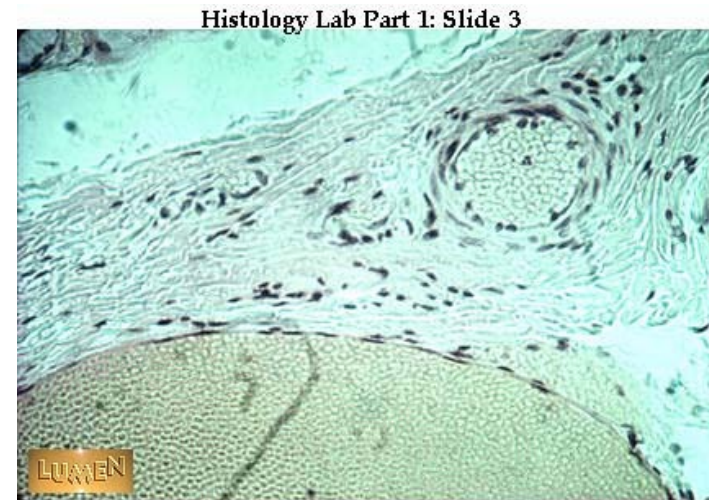
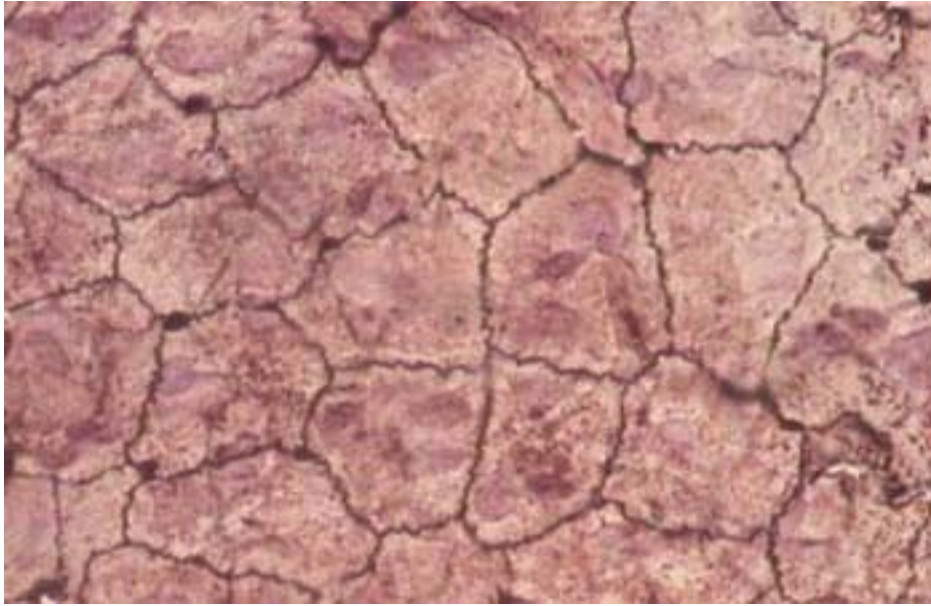
Hasnyálmirigy külső elválasztású része

Nyákos (mucinózus): szénhidrátban gazdag fehérje váladékot termel

ürege tág, sejtek gyengén festődnek, sejtmag a bazális részen granulumok összetapadva egyben ürülnek a sejtmembránt felszakítva.

Kevert mirigyek: savós és nyákos végkamrák is.

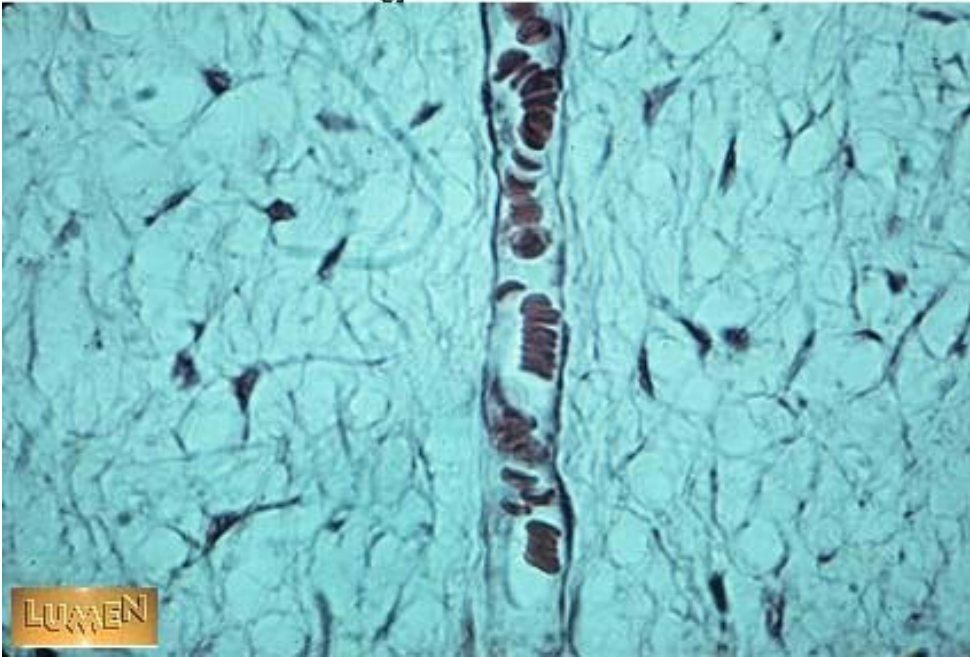
Laphám:



Sejtmag: gyakran lapos, elnyúlt

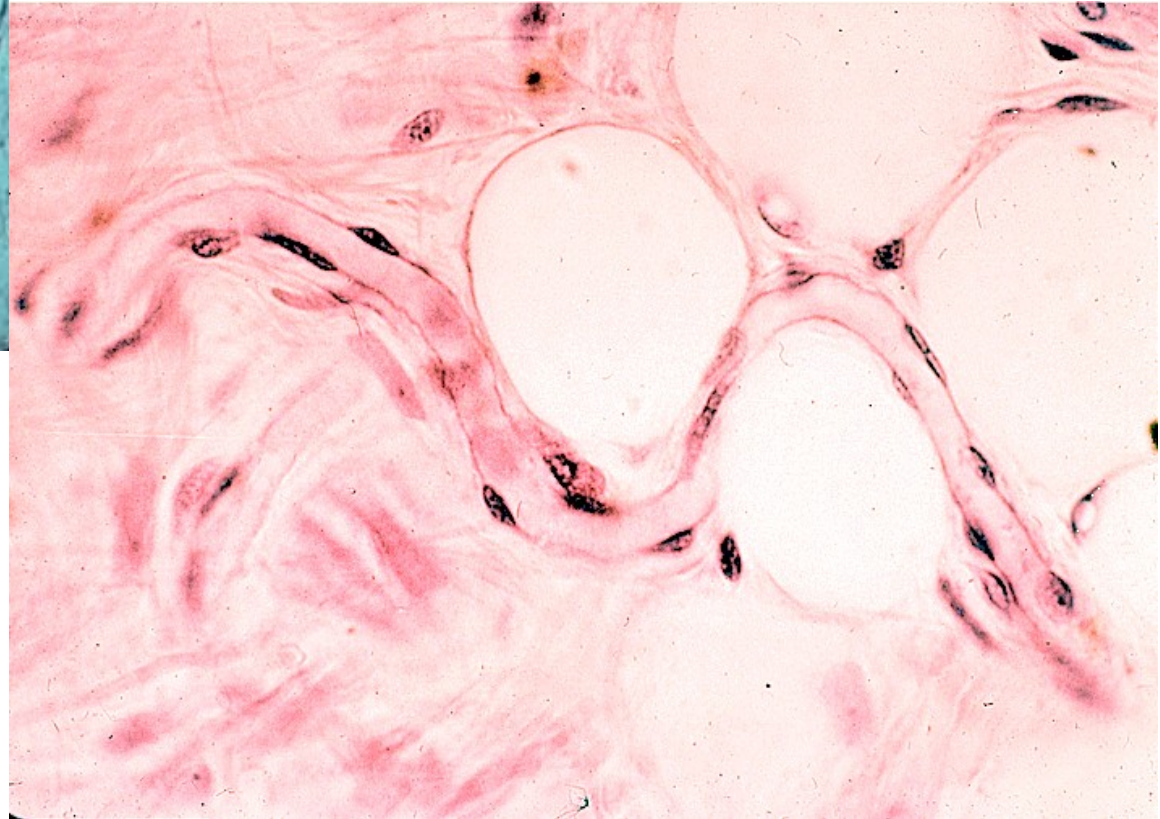


Histology Lab Part 8: Slide 1

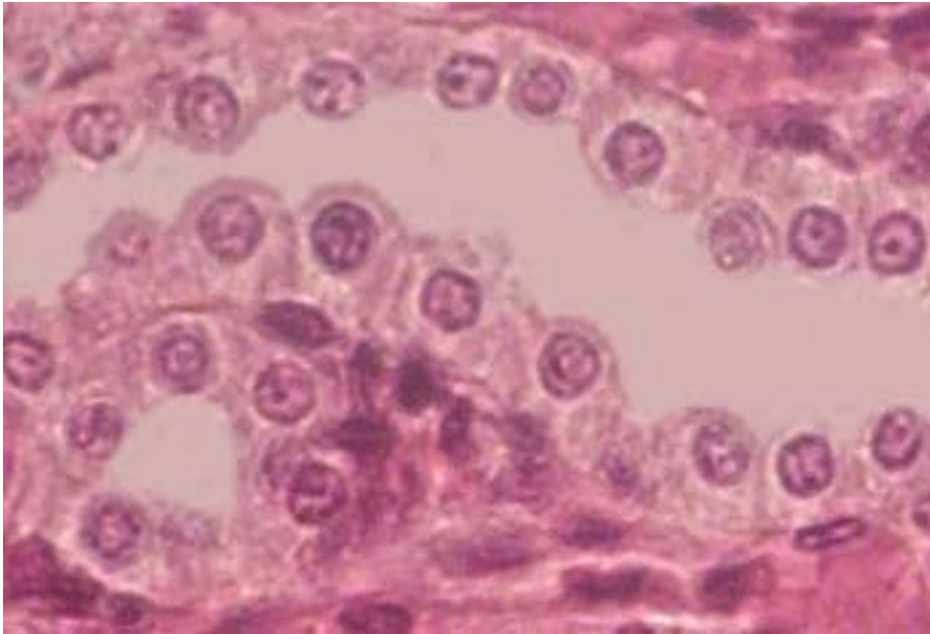


kapilláris, egyrétegű laphám béléssel.

kapilláris: laphámsejtek lapos  
sejtmaggal



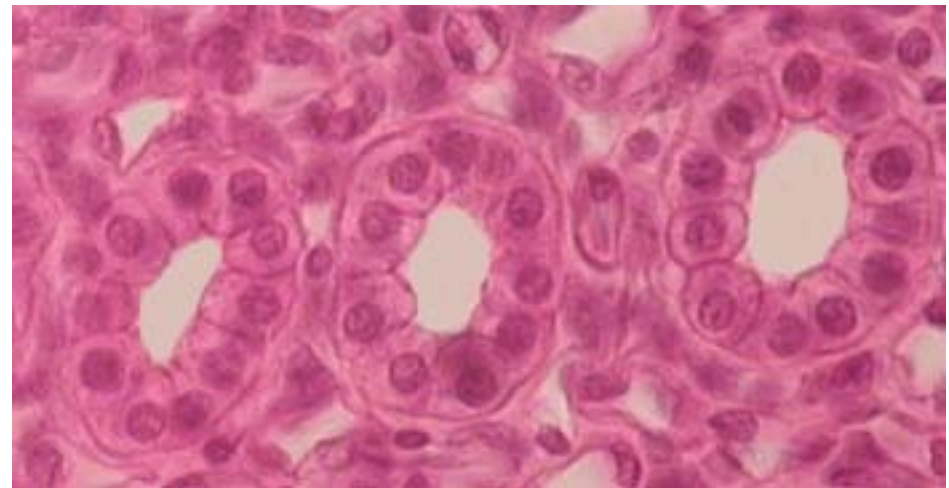
Köbhám:



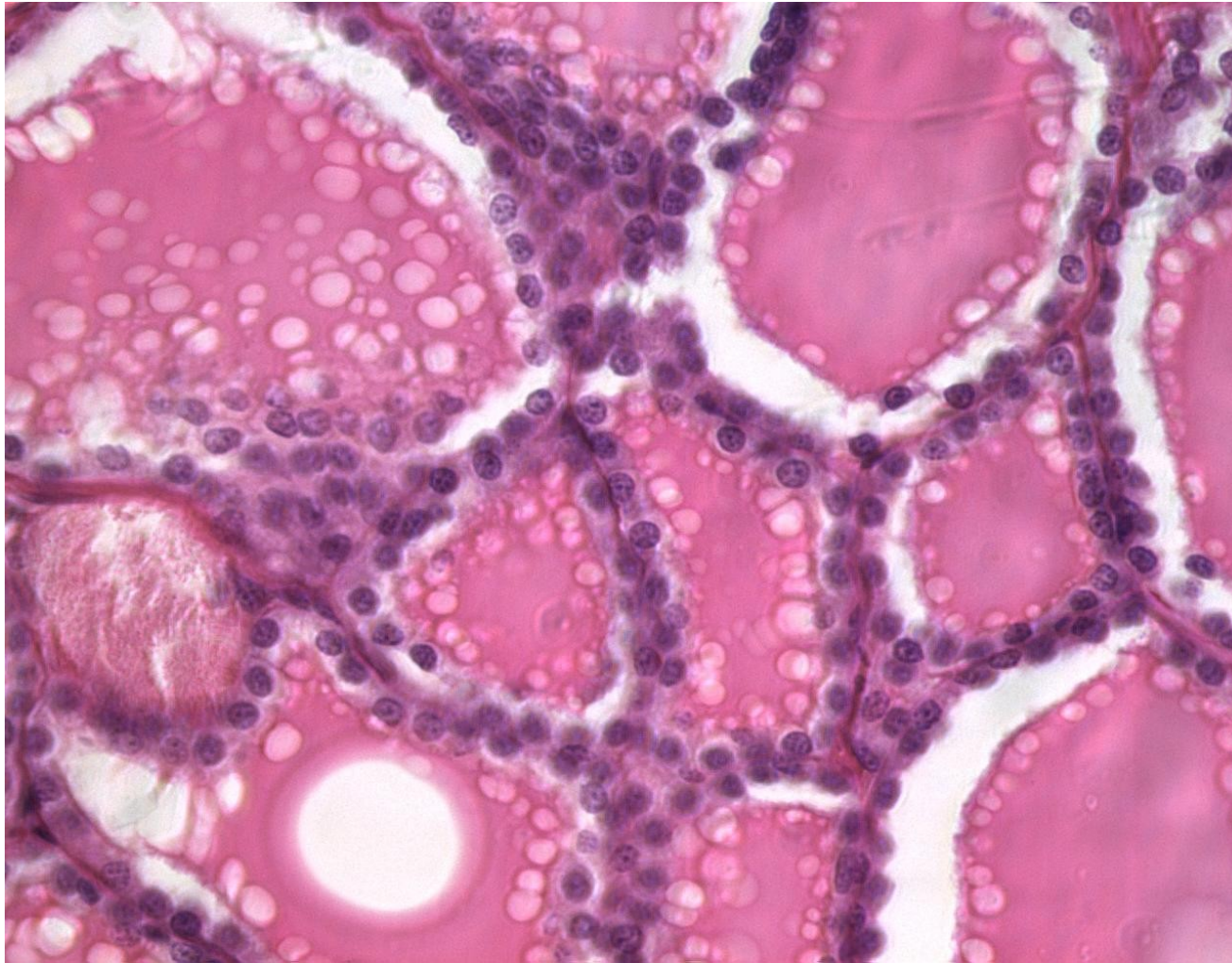
hosszanti metszet

keresztmetszeti kép

Sejtmag: gömbölyű







Pajzsmirigy:

Közepesen működő

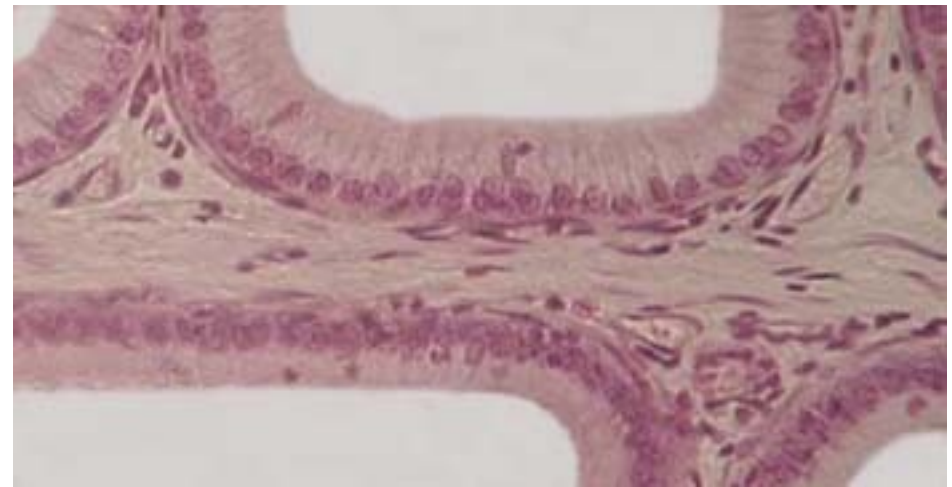
állapotban a folliculusok

falát köbhám béleli.

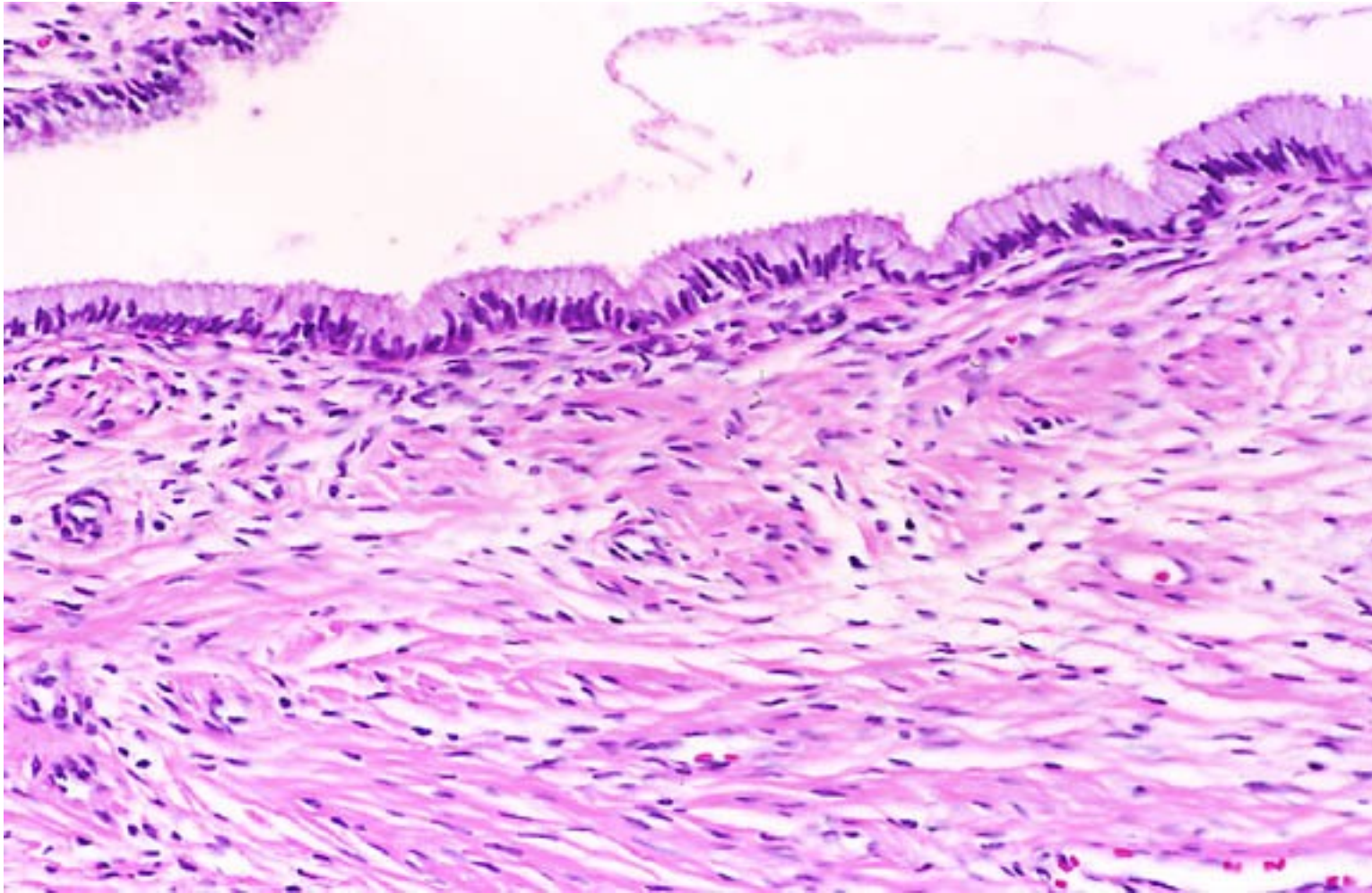
Hengerhám:



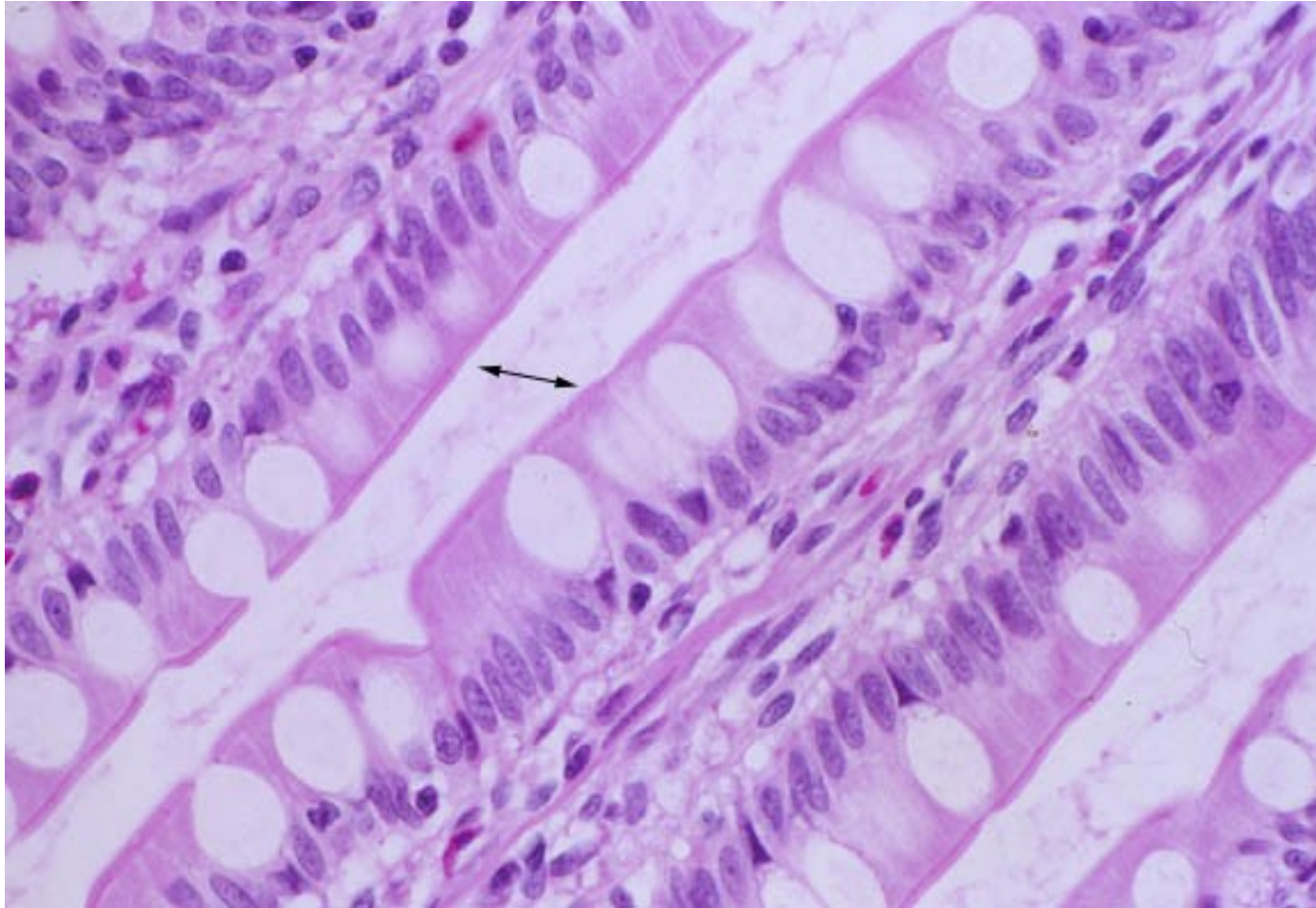
Sejtmag: hosszúkás







Petevezeték: csillós hengerhám

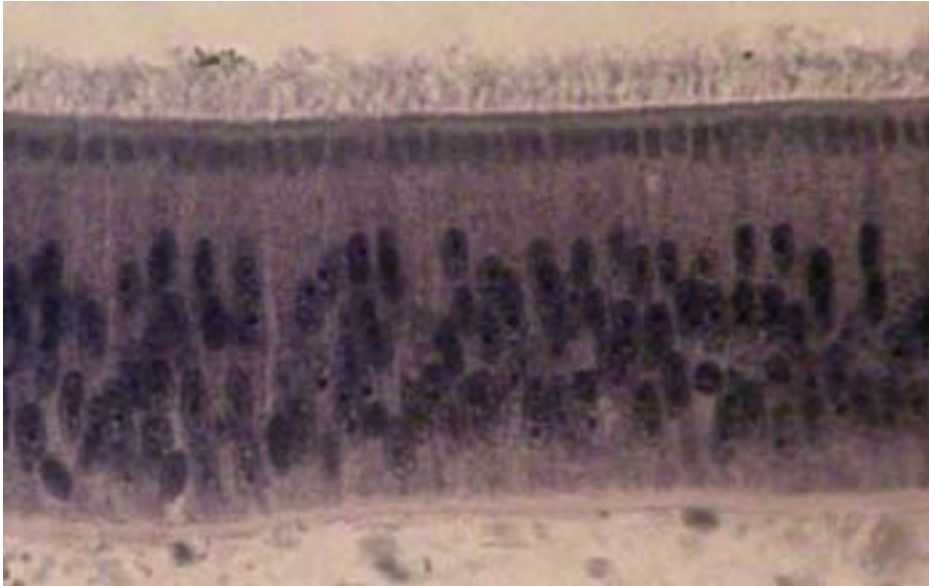


Ileum hengerhám  
kehelysejtekkel



Többsoros hám:

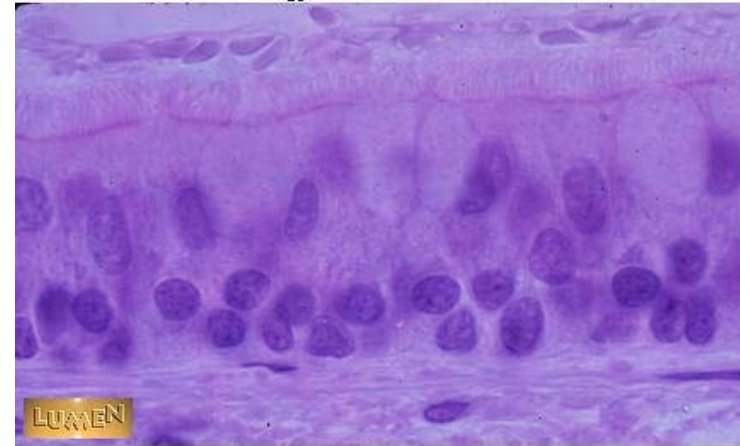
csillós:



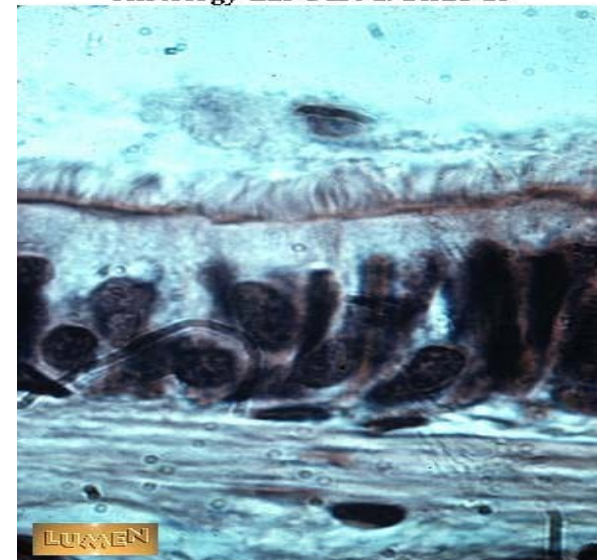
trachea:

csillók, kehelysejtek:

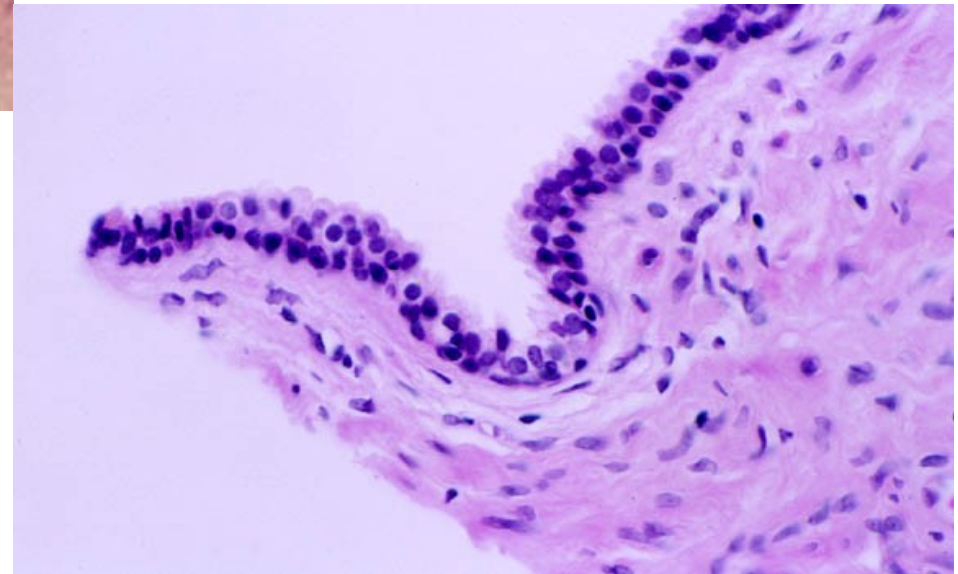
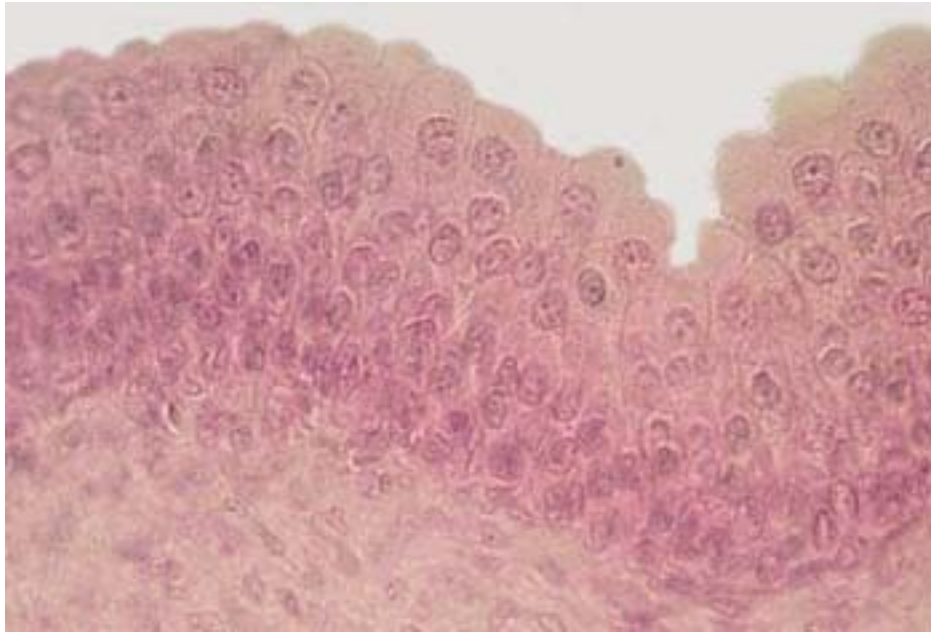
Histology Lab Part 1: Slide 16



Histology Lab Part 1: Slide 15



## Urothelium:



## Többrétegű hengerhám:

Henger alakú sejteket találunk mind a felszínes, mind a basalis rétegben. A két hengerhámréteg között polygonalis sejtek sorakoznak. A sejtek alakjára a sejtmagokból tudunk következtetni: a hám felszínén és basalis rétegében elhelyezkedő hosszúkás, a felszínre merőlegesen álló sejtmagok közrefogják a polygonalis sejtek kerek magjait.

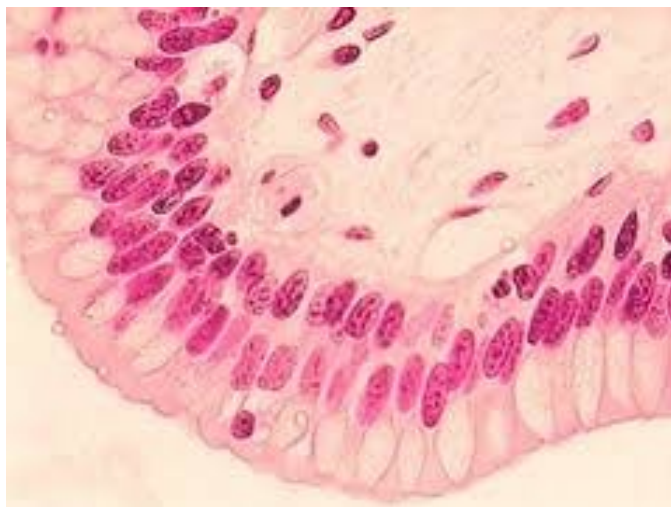
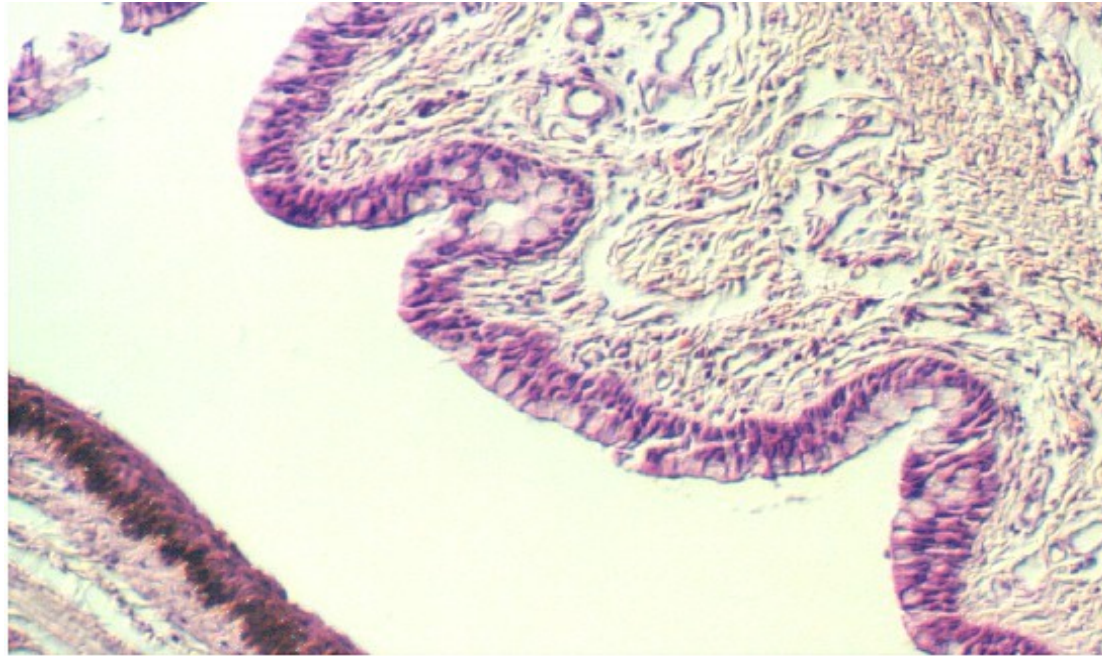
Többrétegű hengerhám fordul elő a szem kötőhártyájának áthajlási redőjében és a férfi húgycső nagy részében.



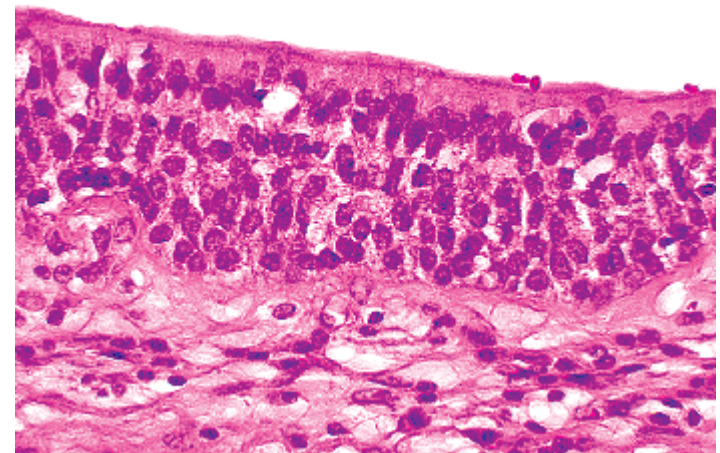
nagyobb mirigyek kivezető csöve



kötőhártya felszíne

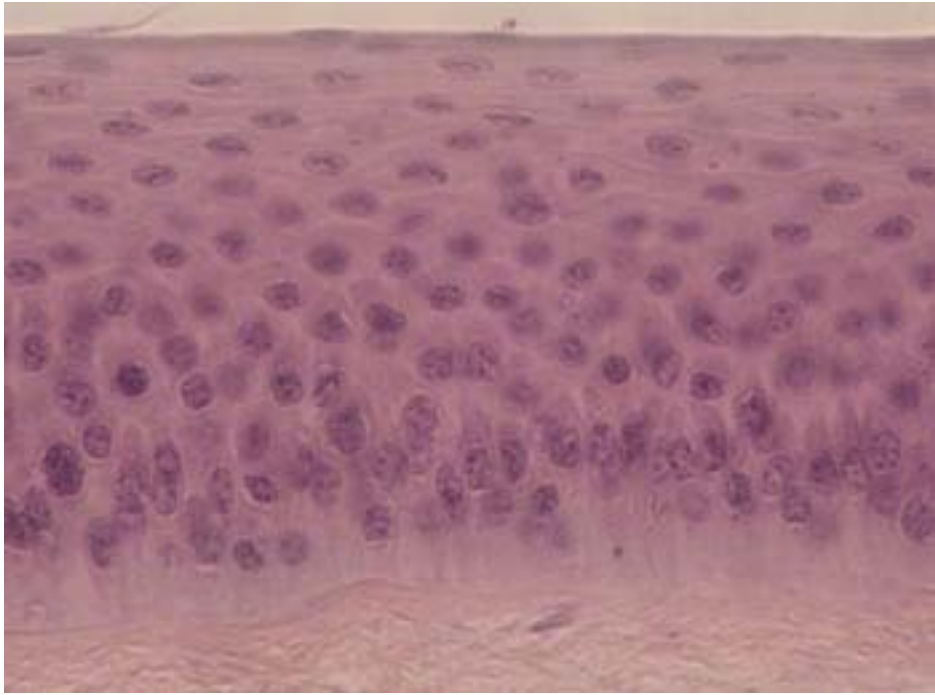


Férfi húgycső



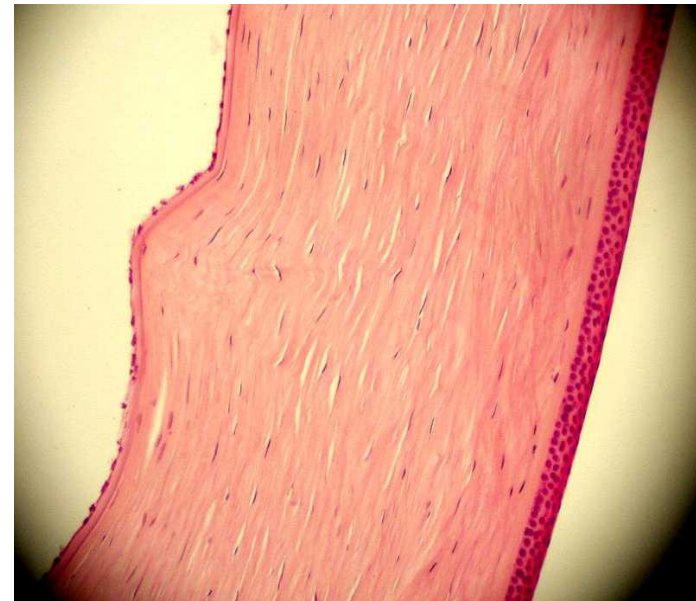


Többrétegű el nem szarusodó laphám:

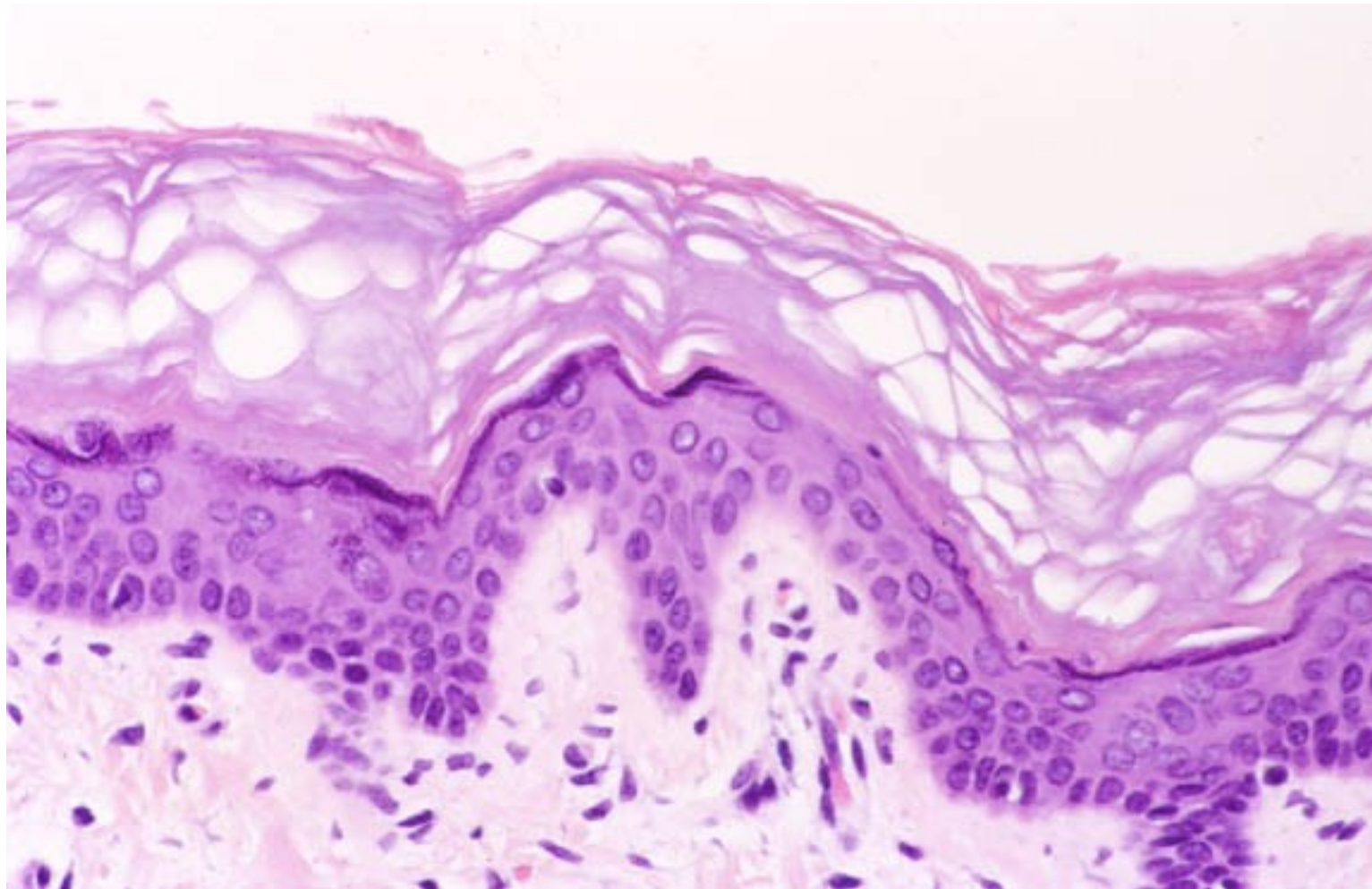


szájüreg, nyelőcső hámja

cornea



Többrétegű elszarusodó laphám:





1 lamina basalis

2 str spinosum

3 str granulosum

4 str lucidum

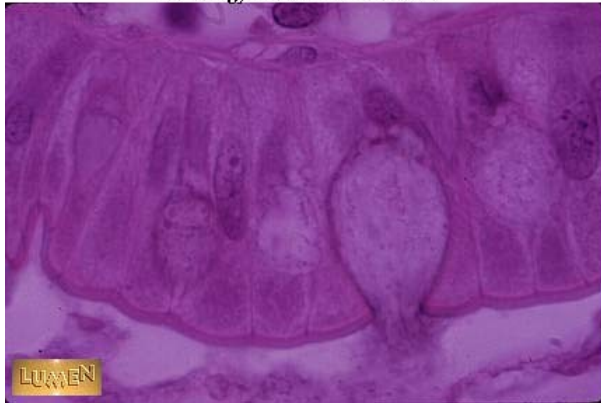
5 str corneum

6 dermisz

## Mirigyek:

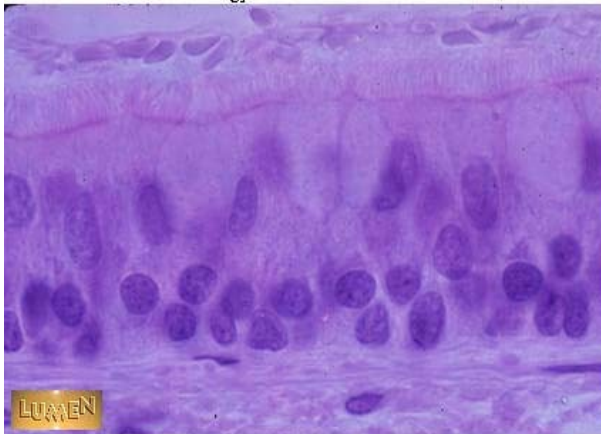
Egysejtű mirigy: kehelysejtek

Histology Lab Part 1: Slide 12



hengerhám kehelysejtekkel

Histology Lab Part 1: Slide 16

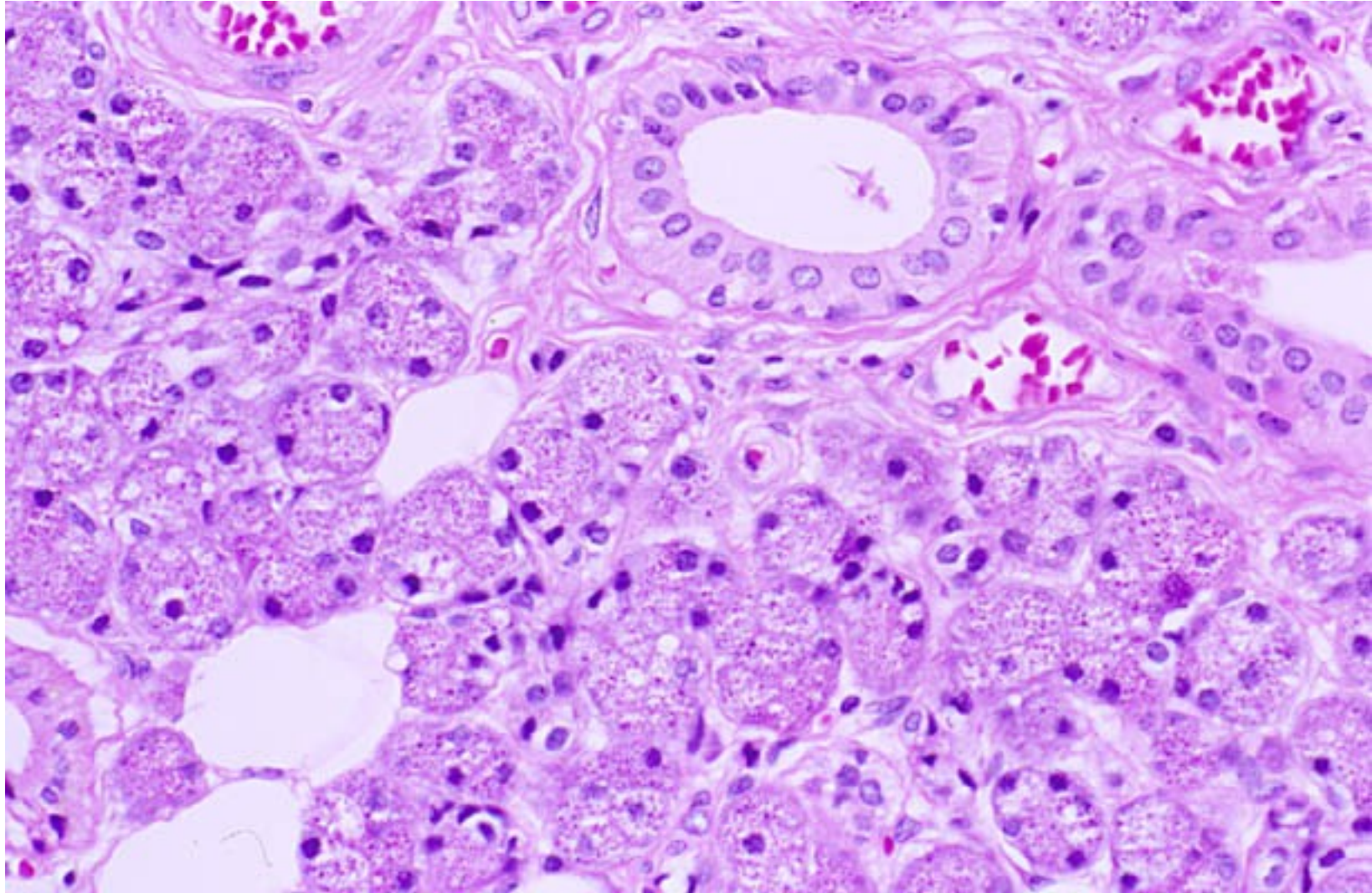


többsoros hám kehelysejtekkel

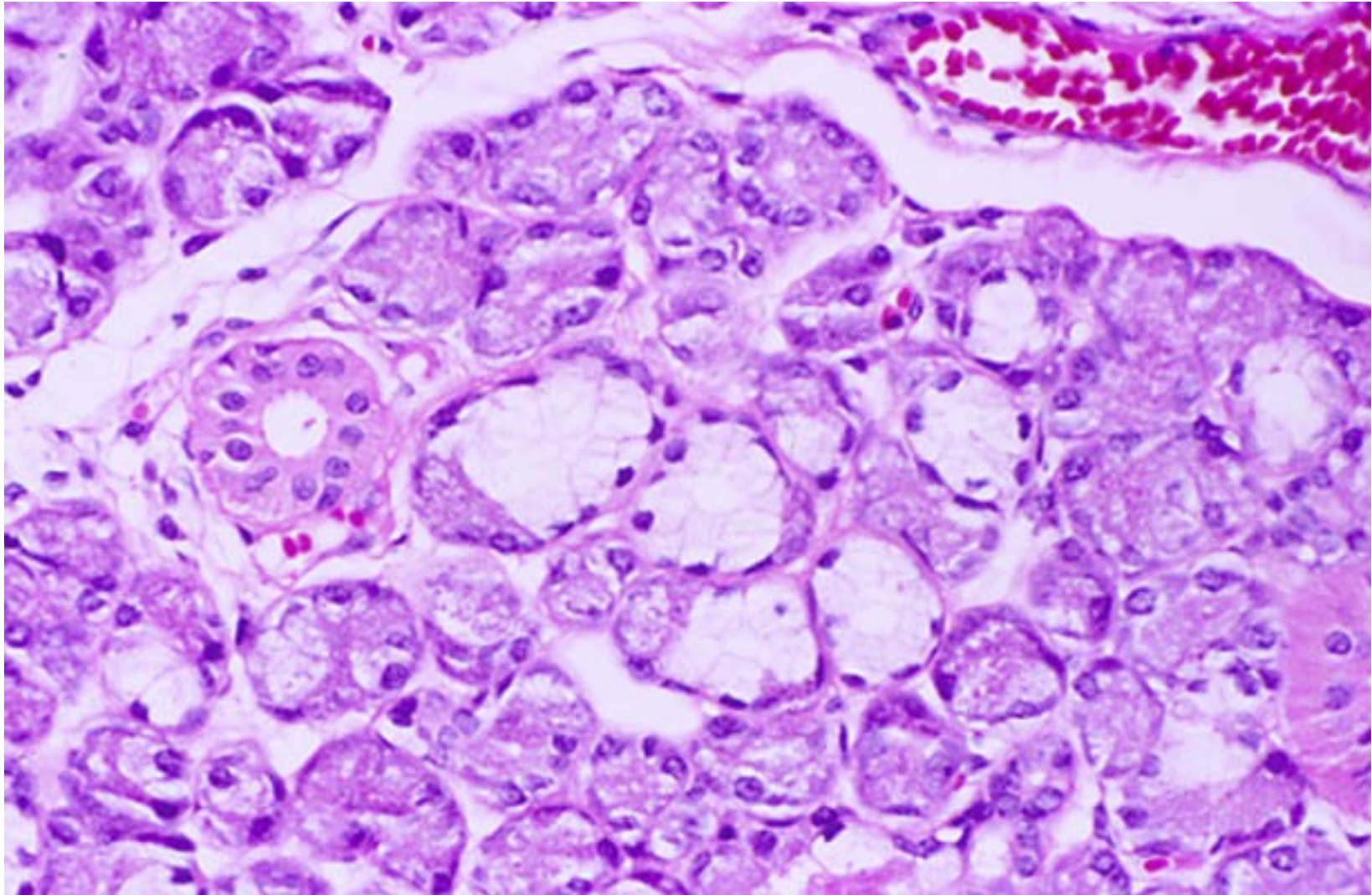


## Többsejtű mirigyek:

Savós: nyálmirigy

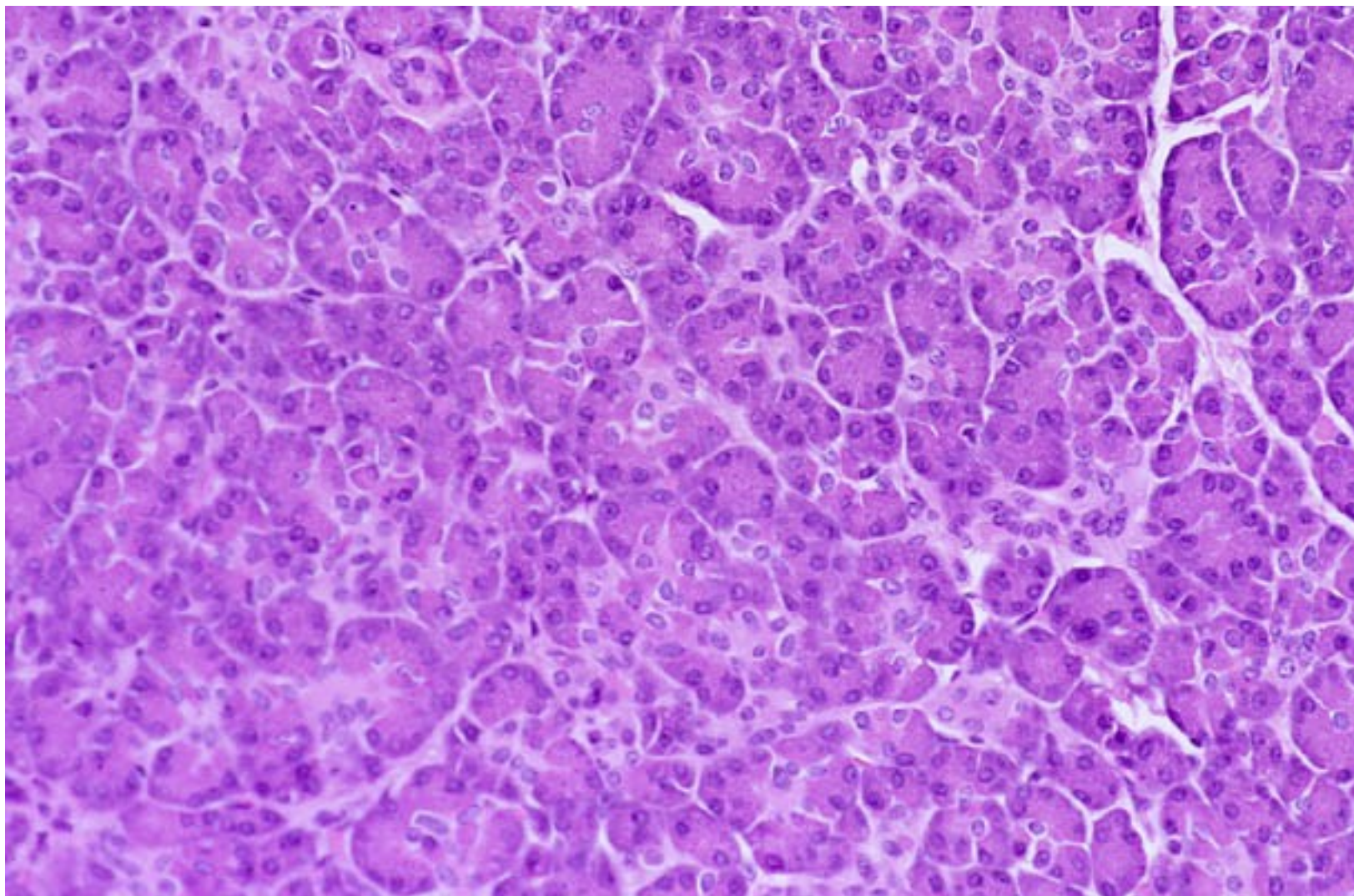




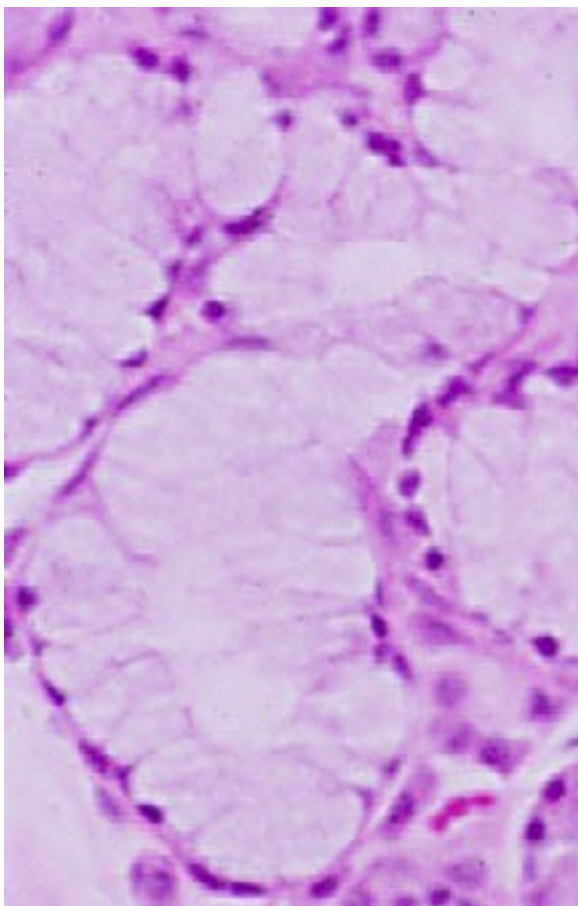




Pancreas exocrine része:



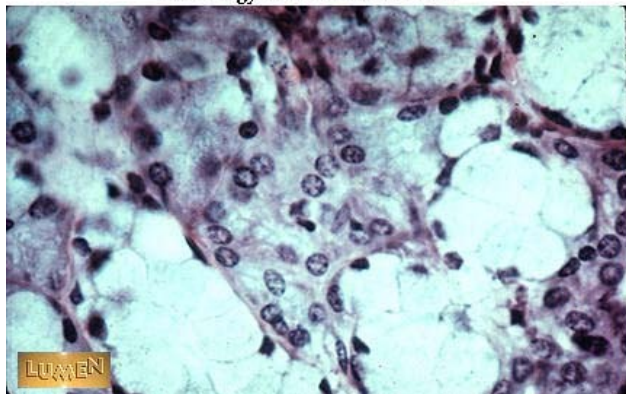
Nyákos mirigyek:



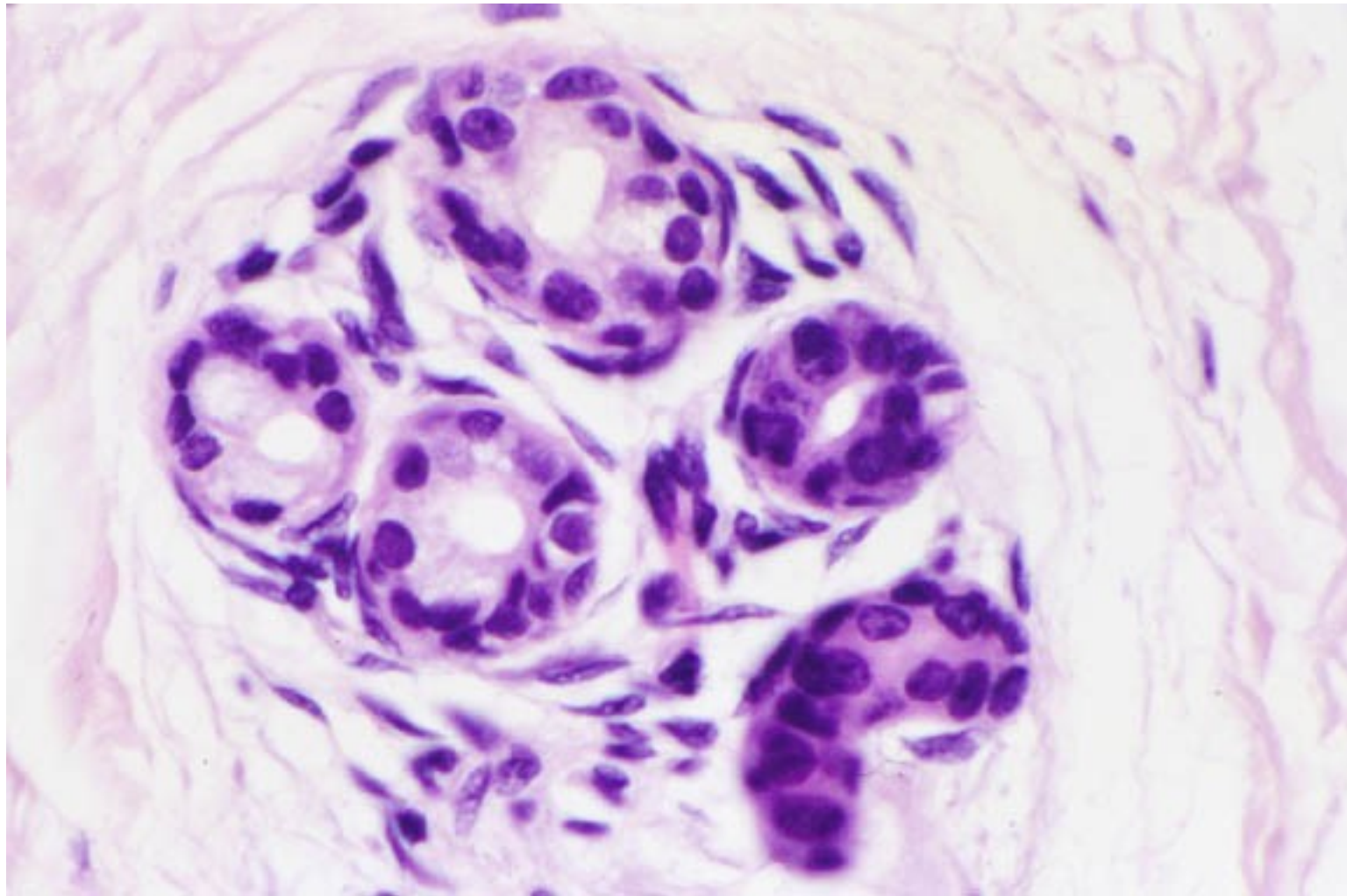


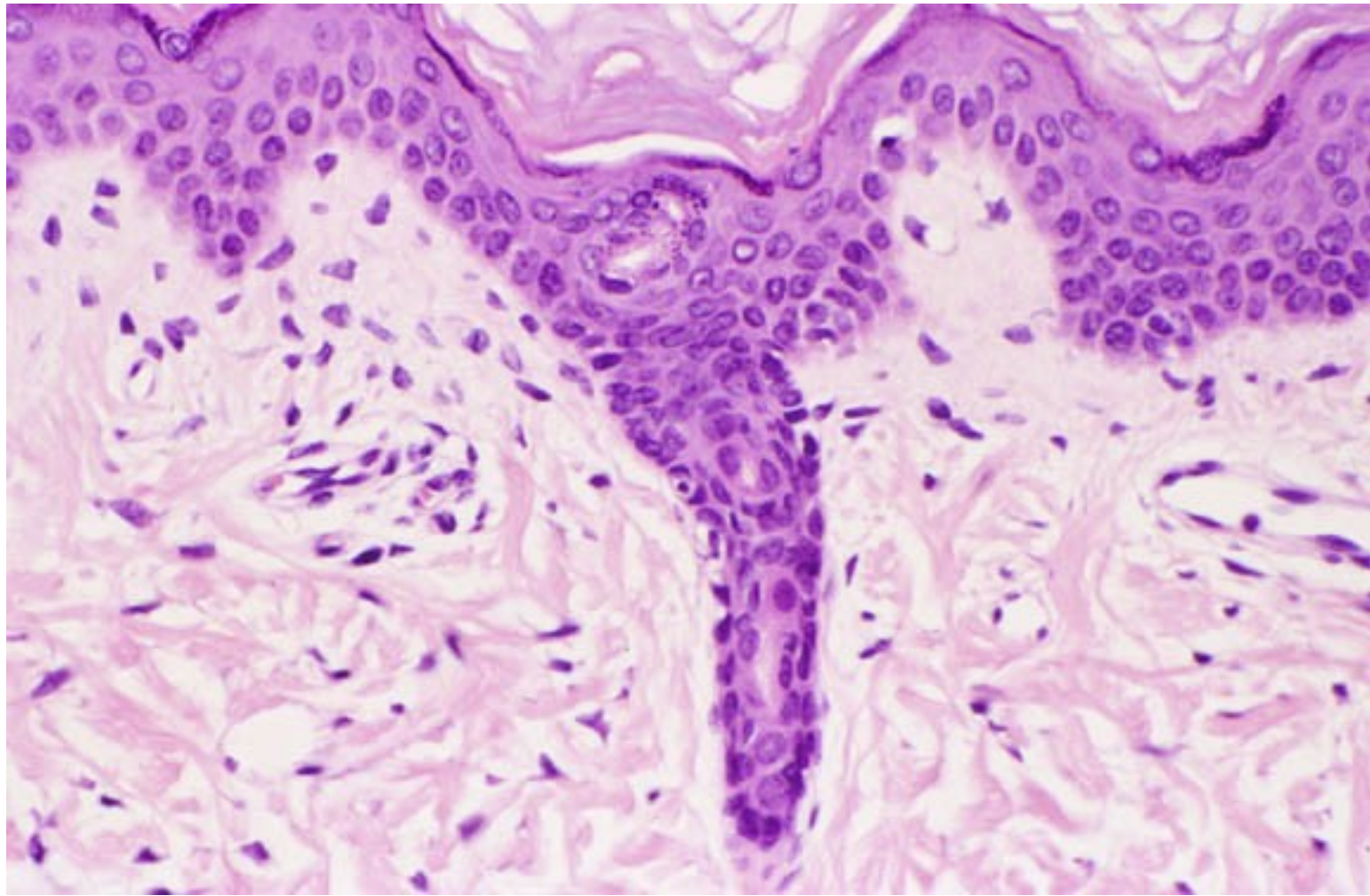
# Kevert mirigyek:

Histology Lab Part 1: Slide 30

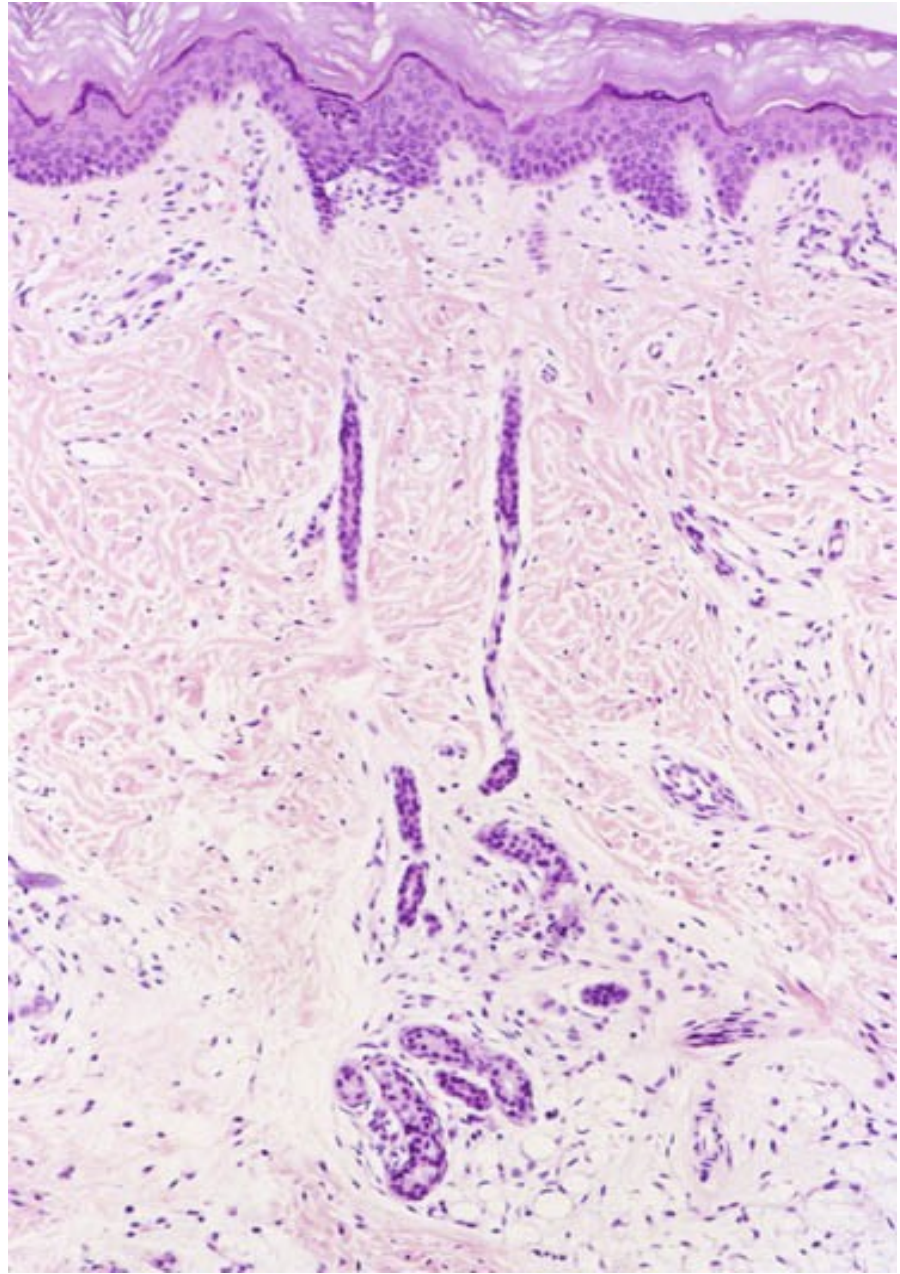


Verejték mirigy:









Feladatok: Rajzok jegyzőkönyvbe a kapott metszetekről:

egyrétegű hám típusai:

- sejtek és sejtmag alakja;
- sejtek és sejtközötti állomány aránya, sejtek illeszkedése;

1. laphám: béka levedlett bőre 10x

2. köbhám: vese 40x

3. hengerhám: csigatalp, kagyló köpeny 40x

átmeneti / többmagsoros hám:

- különböző alakú sejtek, sejtmagok elhelyezkedése;

4. urothélium húgyhólyag 40x

többrétegű hámok:

rétegek, egyes rétegekben a sejtek alakja, rétegek elrendeződése, aránya;

5. többrétegű el nem szarusodó hám: békabőr km vagy kutyanyelv 10x, 40x

6. többrétegű elszarusodó laphám: tyúkbőr 40x vagy emberbőr 40x

Forrás / ajánlott irodalom

[http://www.tankonyvtar.hu/hu/tartalom/tamop425/2011\\_0001\\_524\\_Funkcionalis\\_anatomia\\_1/ch03.html](http://www.tankonyvtar.hu/hu/tartalom/tamop425/2011_0001_524_Funkcionalis_anatomia_1/ch03.html)

Vigh H. Borbála-Kondics Lajos (1989) Összehasonlító szövettan. Tankönyvkiadó, Budapest

<http://histologyguide.com/index.html>

[http://www.meddean.luc.edu/lumen/meded/histo/frames/histo\\_frames.html](http://www.meddean.luc.edu/lumen/meded/histo/frames/histo_frames.html)