



Konsultacje Biologia komórki. Histologia

17 stycznia 2022

TKANKA NABŁONKOWA cz.I

dr Agnieszka Miąsko-Kłubowicz

ZAKŁAD HISTOLOGII I EMBRIOLOGII UMB



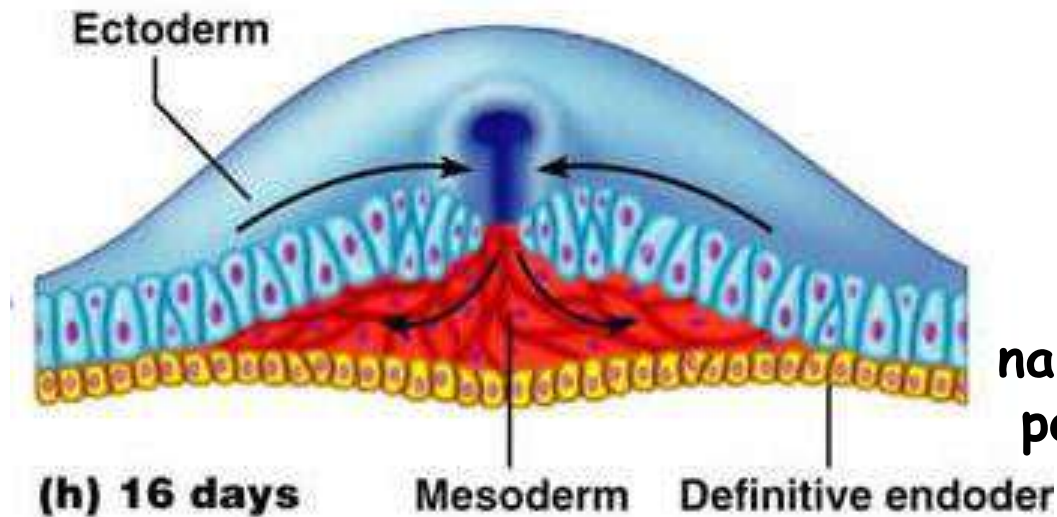
Ministerstwo
Edukacji i Nauki



DOFINANSOWANO ZE ŚRODKÓW BUDŻETU PAŃSTWA
PROGRAM SPOŁECZNA ODPOWIEDZIALNOŚĆ NAUKI
- POPULARYZACJA NAUKI I PROMOCJA SPORTU MINISTRA EDUKACJI I NAUKI
Biologia i Chemia po akademicku
DOFINANSOWANIE
40 000 zł
CAŁKOWITA WARTOŚĆ
45 000 zł

POCHODZENIE TKANKI NABŁONKOWEJ

naskórek, nabł. jamy ustnej i odbytu, jamy OUN



nabł. ukł. ddechowego,
pokarmowego

nabł. naczyń krionosnych, limfatyczne,
jam ciała, ukł. moczowo-płciowego

Cechy charakterystyczne tkanki nabłonkowej

- Ścisły układ komórek- tworzą ciągłe warstwy
- Wyspecjalizowane połączenia międzykomórkowe
- Skąpa substancja międzykomórkowa
- Komórki leżą na błonie komórkowej
- Komórki spolaryzowane - powierzchnia podstawna ,
powierzchnia szczytowa
- Nieunaczynione

Podział nabłonków

Wg funkcji

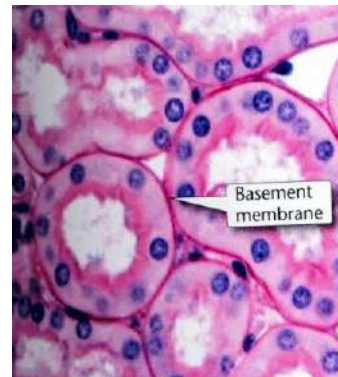
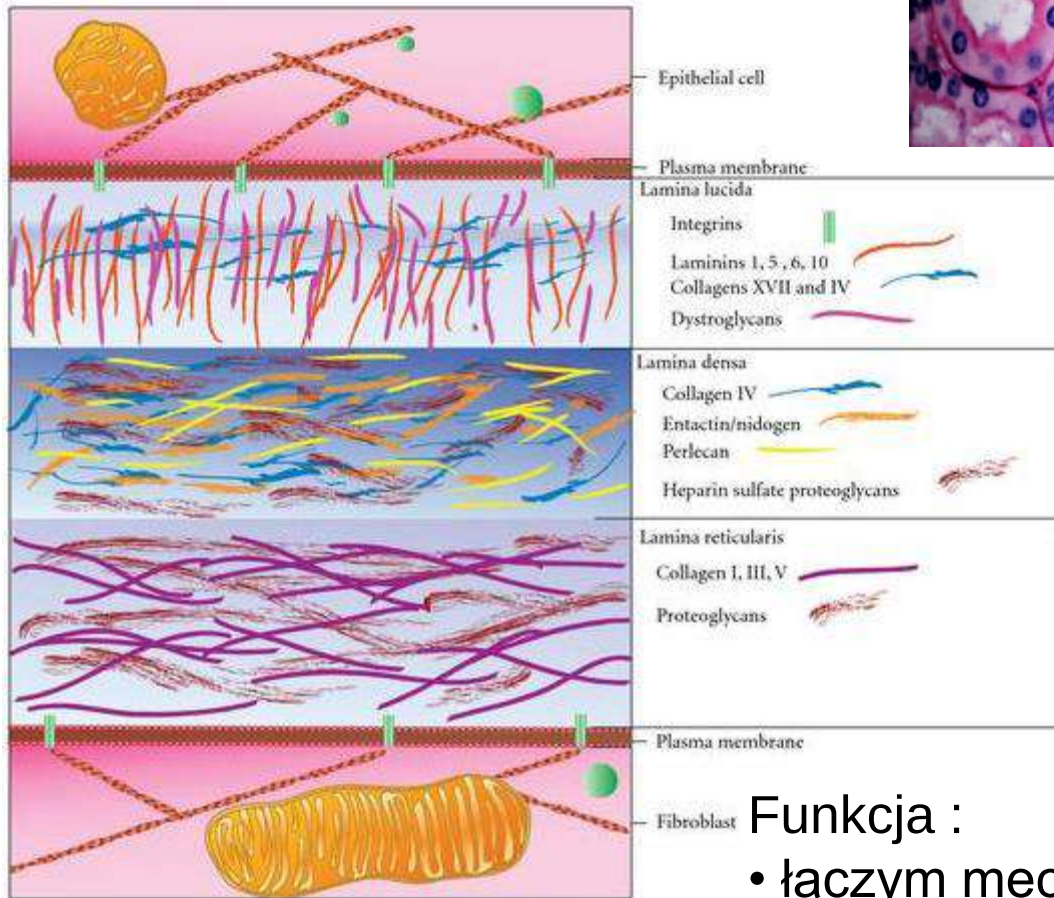
- Okrywające – ochronna
 - izolowanie różnych środowisk
 - wchłanianie
 - wydzielanie
- Gruczołowe -zewnętrznydzielnicze , wewnętrznydzielnicze

Wg cech morfologicznych

Okrywające – liczba warstw komórek, kształt komórek, specjalizacja powierzchni
(rzęski, mikrokosmki, keratyna)

Gruczołowe – układ przewodów wyprowadzających i wydzielniczych

BŁONA PODSTAWNA



Błaszka jasna

Glikoproteiny- lamina, entaktyna, Fibronektyna – wł. adhezyjne

Błaszka gęsta- sieć z kolagenu IV, Kolagen VII-włókienka kotwiczące

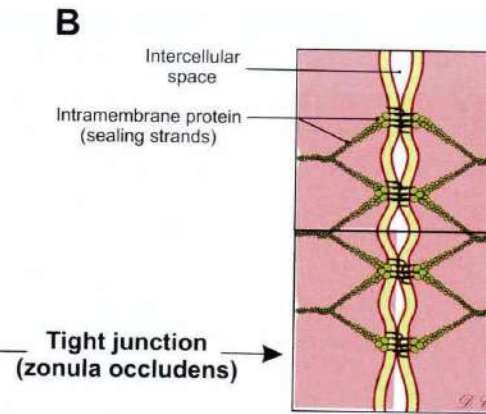
Błaszka siateczkowa –

włókna siateczkowe-kolagen III

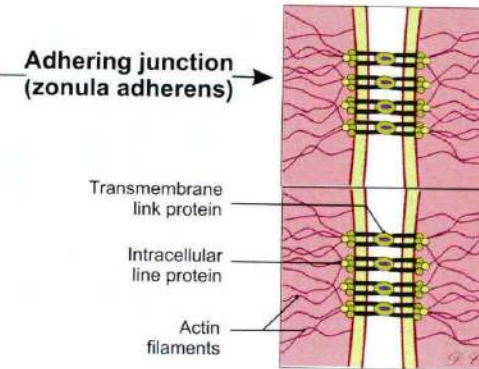
Funkcja :

- łączymy mechanicznie nabłonek z podłożem (szczególnie ważne w nabłonkach narażonych na działanie sił mech.)
- transportuje subs. odżywcze, metabolity
- zachowuje kształt komórek nabłonkowych

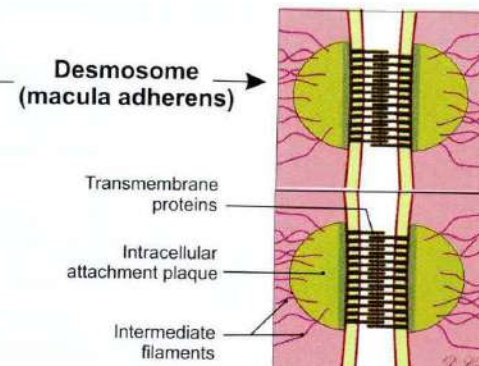
POŁĄCZENIA MIĘDZYKOMÓRKOWE



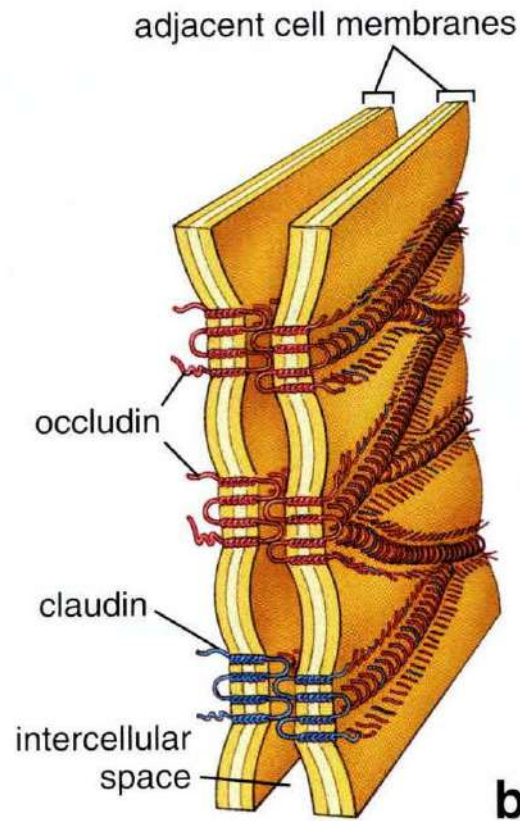
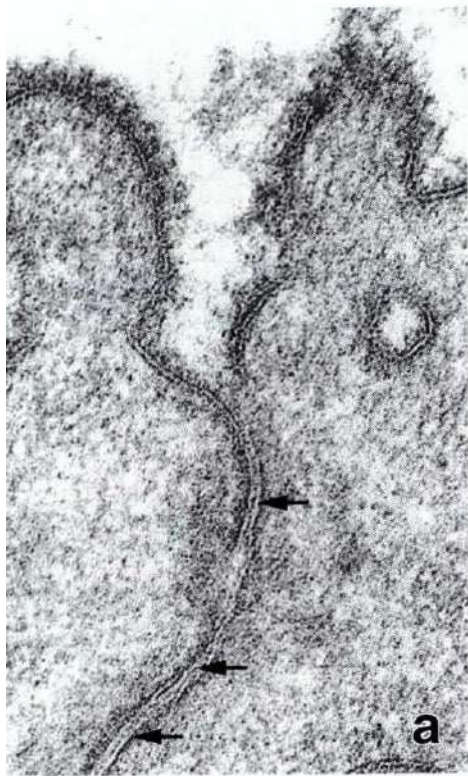
ZAMYKAJĄCE



ZWIERAJĄCE

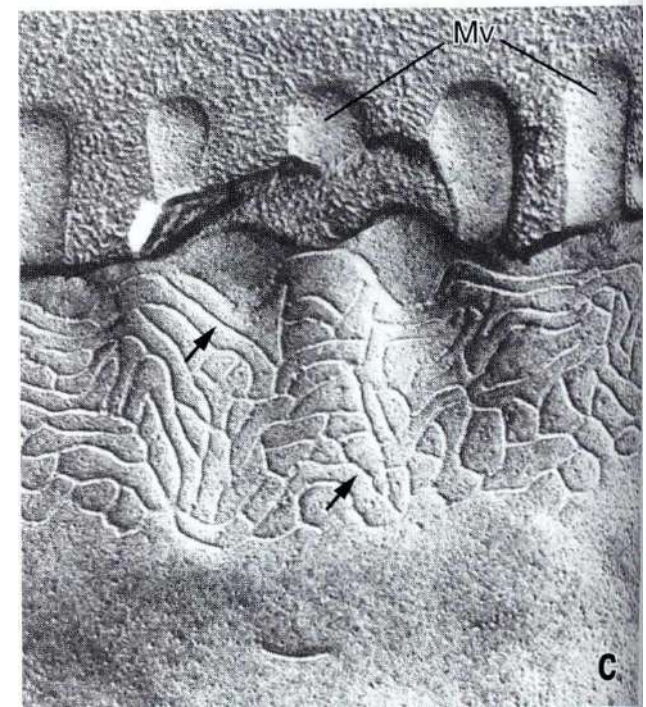


**DESMOSOMY
ZWIERAJĄCE**



ZAMYKAJĄCE

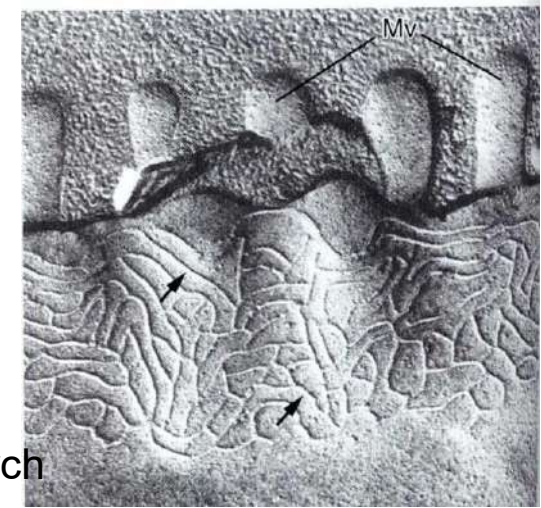
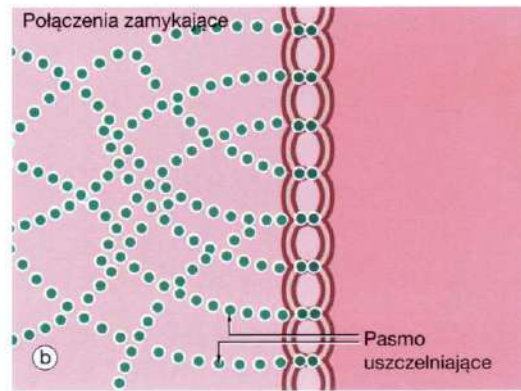
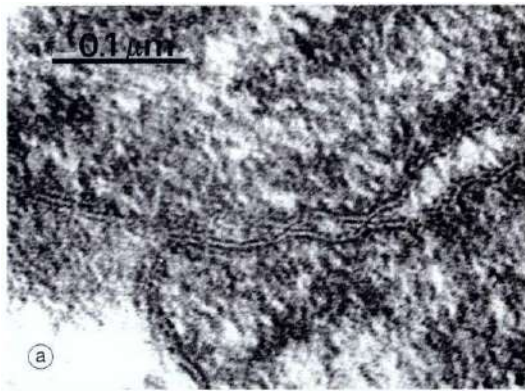
(zonulae occludens, tight junctions_



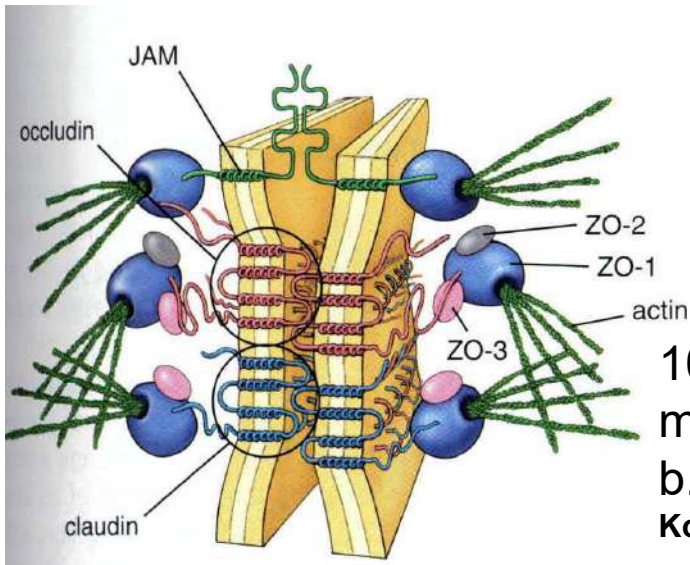
- bezpośrednio poniżej powierzchni szczytowej
- uszczelniają przestrzeń międzykomórkową - zawartość w świetle nie może dostać się między komórki
- tworzą ciągłą okalającą obręcz (obwódkę) wokół kom. – **OBWÓDKA ZAMYKAJĄCA**
- utrzymują biegunowość komórki – oddzielenie białek przyszczytowych od boczno-podstawnych

Strefa zamykająca – nieciągłe pasma połączenia zamykającego wyst. między kom. śródbł. (z wyjątkiem mózgu, bo tu wyst. obwódka)

ZAMYKAJĄCE



- białka transbłonowe tw. tzw. pasma uszczelniające
- Białka transbłonowe-klaudyny-leżących naprzeciwko bł.komórkowych
- Od str.cytoplazmy połączone z filamentami aktynowymi cytoszkieletu



- Wystę. w nabł. z f. wchłaniania – uruchamiają transport przez cytoplazme kom. nabł.

- w nabł.szczelnych -przejściowy- zapobiegają ucieczce wody

10 białek

m.in. Nektyna, białka JAM, okludyna, klaudyna

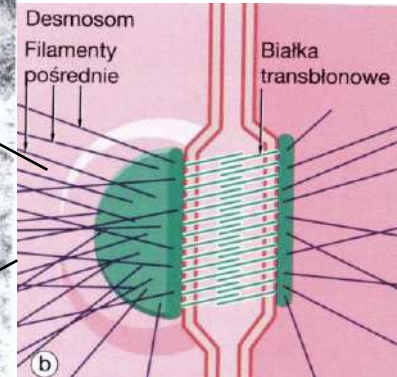
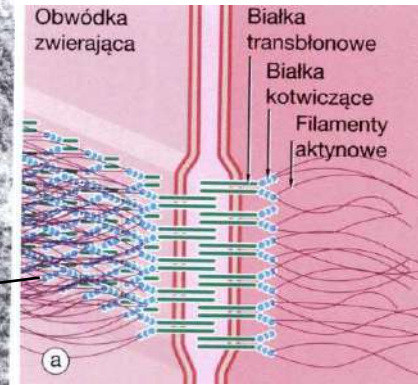
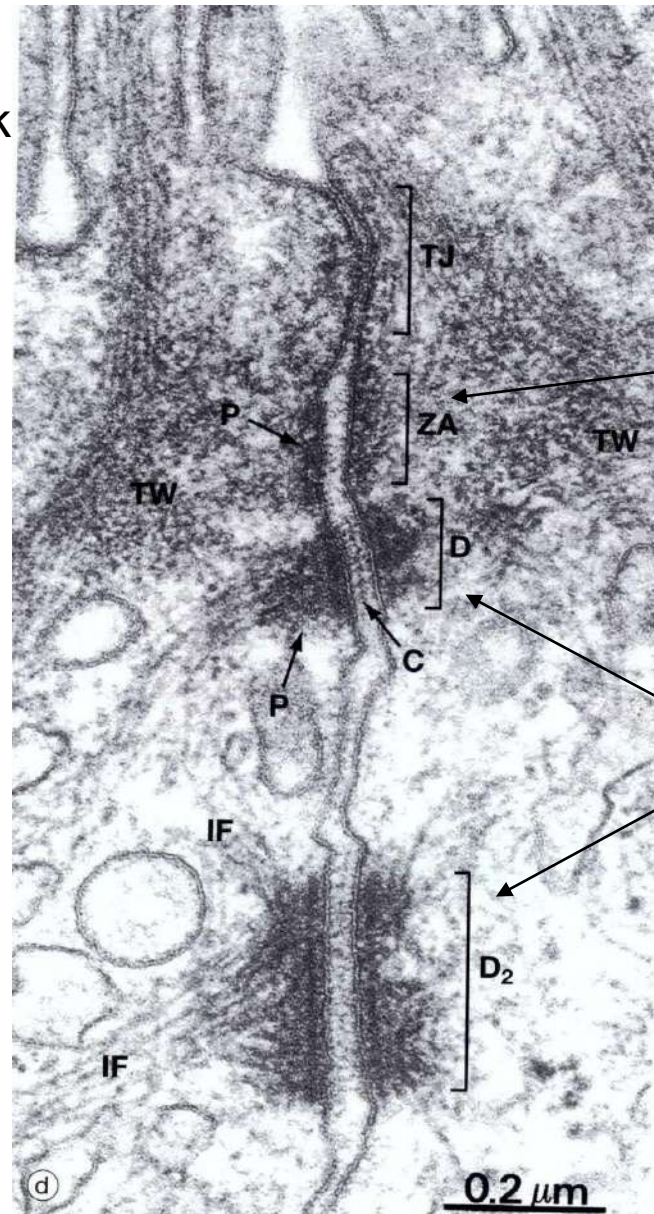
b.transbłonowe —łączą się ze sobą w przestrzeni międzykom.

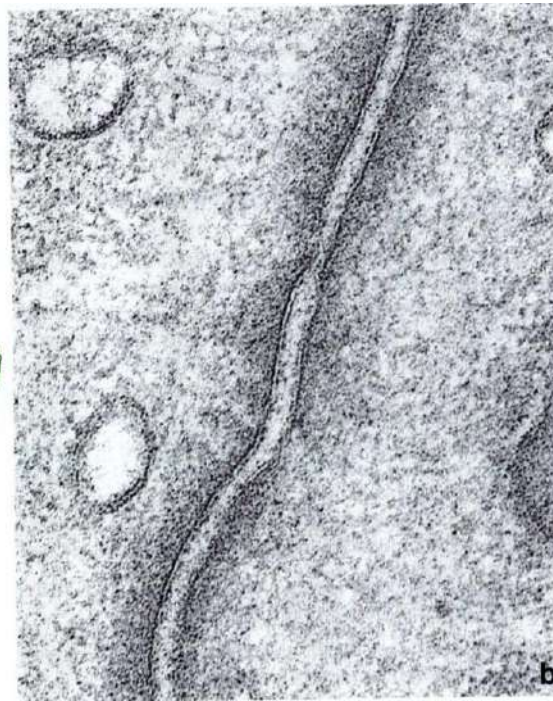
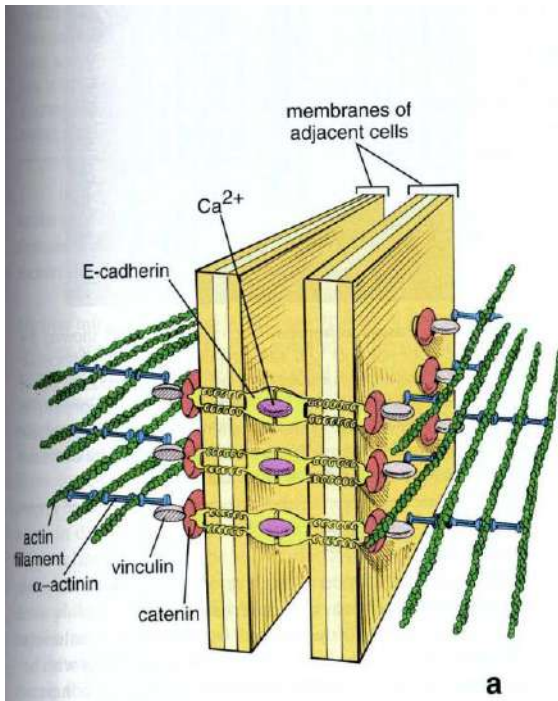
Końce cytoplazmatyczne łączy się z białkami kom. ZO1,2,3, afadyna i aktyna F

ZWIERAJĄCE

łączą cytoszkielety sąsiednich komórek
cytoszkielety pojedynczych kom. łączą się w
silną sieć międzykomórkową

- Odwódka zwierająca
- Desmosom
- Hemidesmosom





ZWIERAJĄCE

3 składniki p.zwierającego:

• ***B.transbłonowe*** –

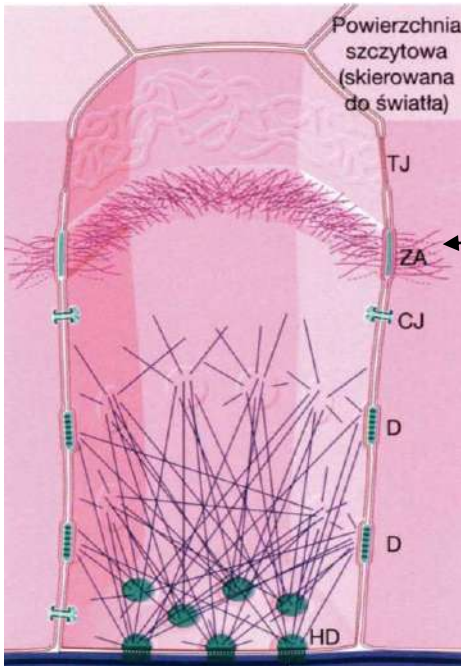
łączą się z b.tr.sąsiedniej komórki – desmosom
z sub.miedzykom- hemidesmosom

• ***B.kotwiczące***- po str.cytoplazmy- łączą się z trzecim skł.

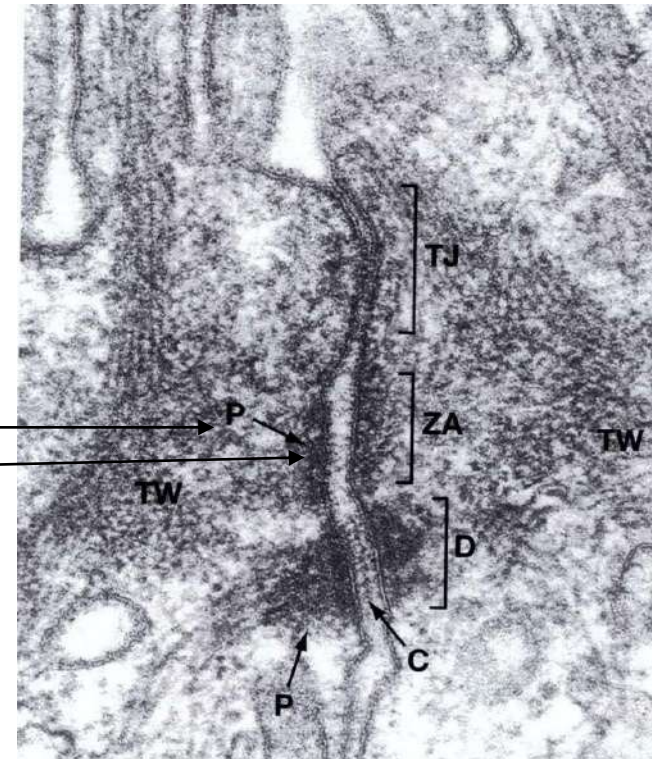
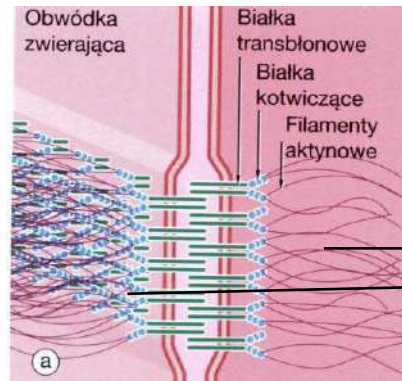
• ***Cytoszkieleł***- w obwódkach zw.-filamenty aktynowe
w desmosomach – filamente pośrednie
w hemidesmosomach – filamente pośrednie

ZWIERAJĄCE

Obwódka zwierająca (zonulae adherentes)



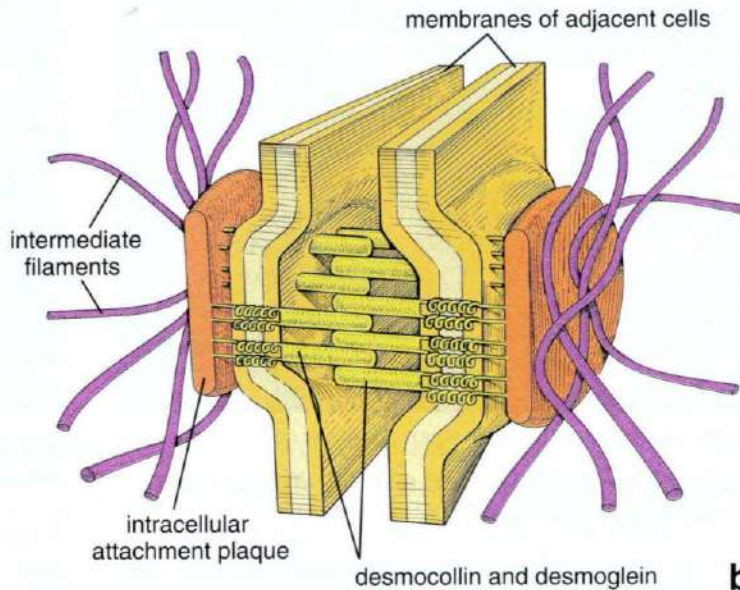
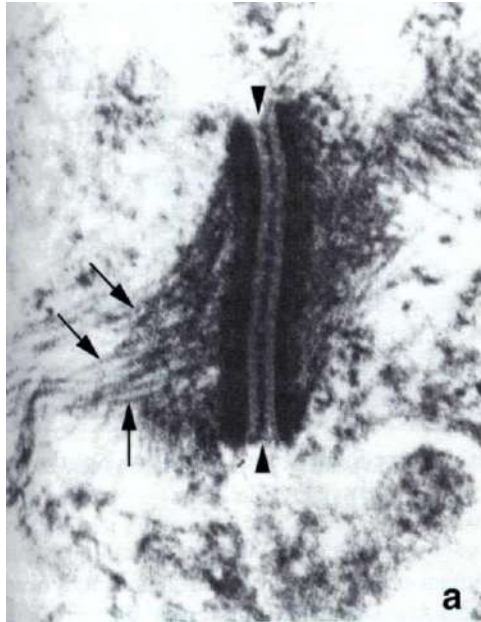
na bocznej powierzchni kom,
w części wierzchołkowej
poniżej poł.zamykających



- B.transbł.- kadheryny i nektyna
- B.kotwiczące- kateniny, winkuliny, α -aktyniny
elektronowo gęsta płytką P po str.cytoplazmy
- cytoszkielet – włókna aktynowe i afadyna

DESMOSOM

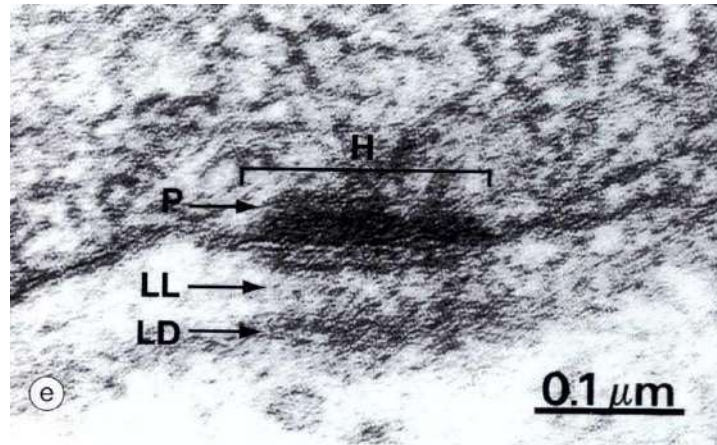
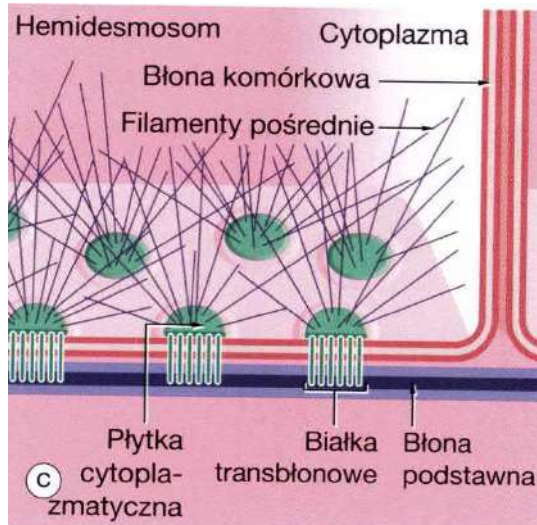
plamki zwierające



- b. Transbłonowe – *kadheryny* (desmokoiliny, desmogleiny) – w przestrzeni międzykom.tw.elektronowo gęsto linię C
- B.kotwiczące- desmoplakina, plakoglobina, plakofilina-te 3 tw.płytkę
- cytoszkilet - *Filamenty pośrednie*- typu I ill, f.keratynowe(tonofibryle)

Najliczniejsze w nabłonkach wielowarstwowych płaskich, które stawiają opór największemu tarcia

HEMIDESMOSOM



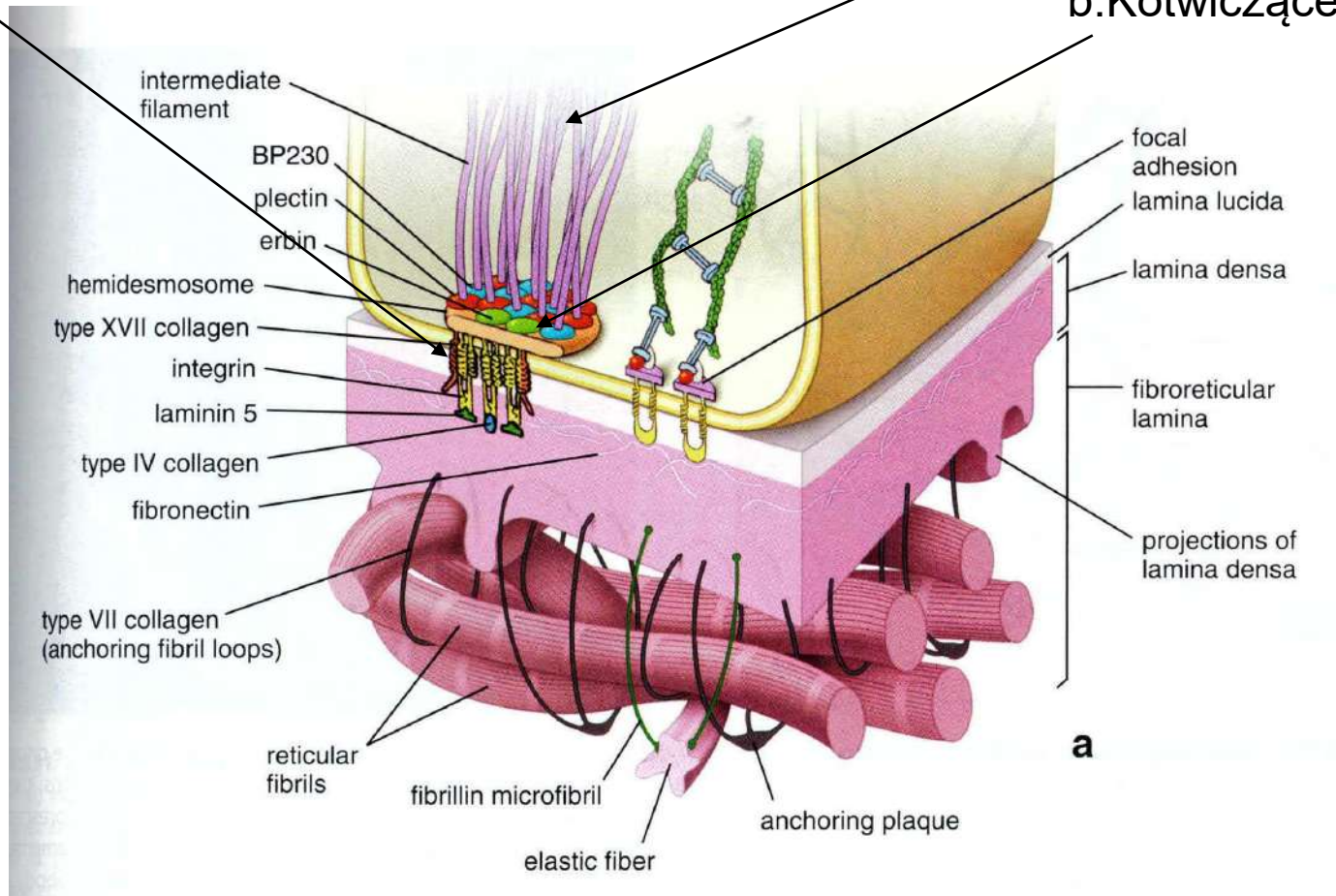
- b.transbłonowe- *inegryny* – ich cz.zewnatrzkom łączy się
- b. katwiczące – *pektyna* –tw.płytkę
- cytoszkielet - *Keratynowe filameny pośrednie*

Zamiast b.transbłonowego sąsiedniej bł, kom, tak jak w przypadku desosomu Integryna łączy się z laminą błony podstawnej - PÓŁDESMOSOM

b.transbł- integryna

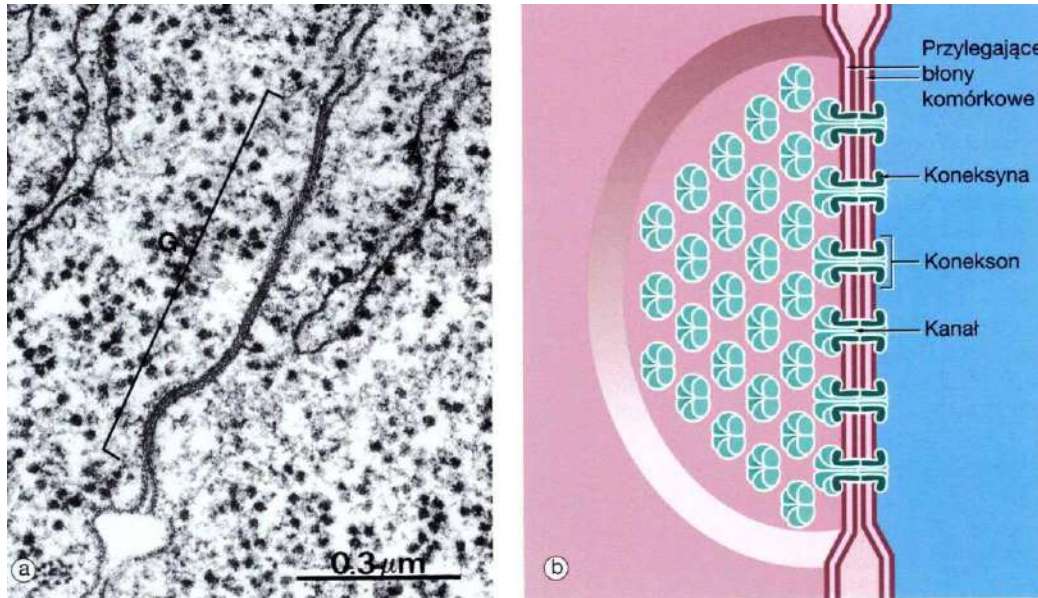
filamenty pośrednie keratynowe

b.Kotwiczące

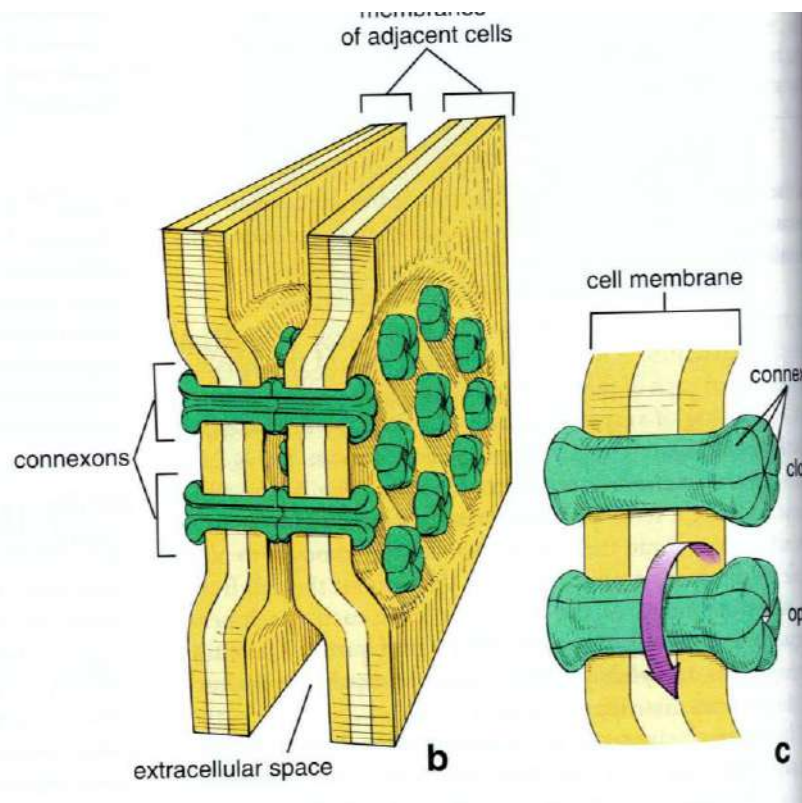


POŁĄCZENIA KOMUNIKACYJNE *gap junctions*

Jonowo-metaboliczne , połączenia typu neksus



- kanał przez który przechodzą małe cząsteczki bezpośrednio między przyległymi komórkami
- Umożliwiają sygnalizację a przez to koordynację i synchronizację czynności komórek nabłonka



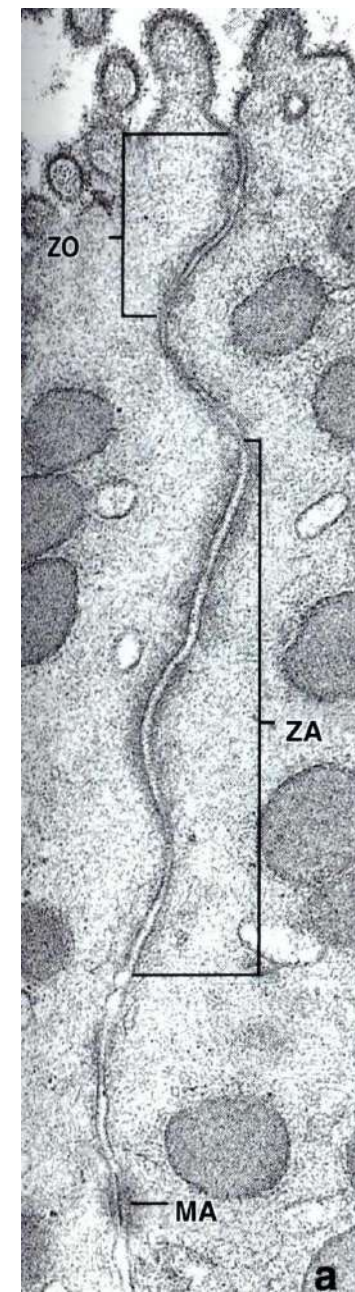
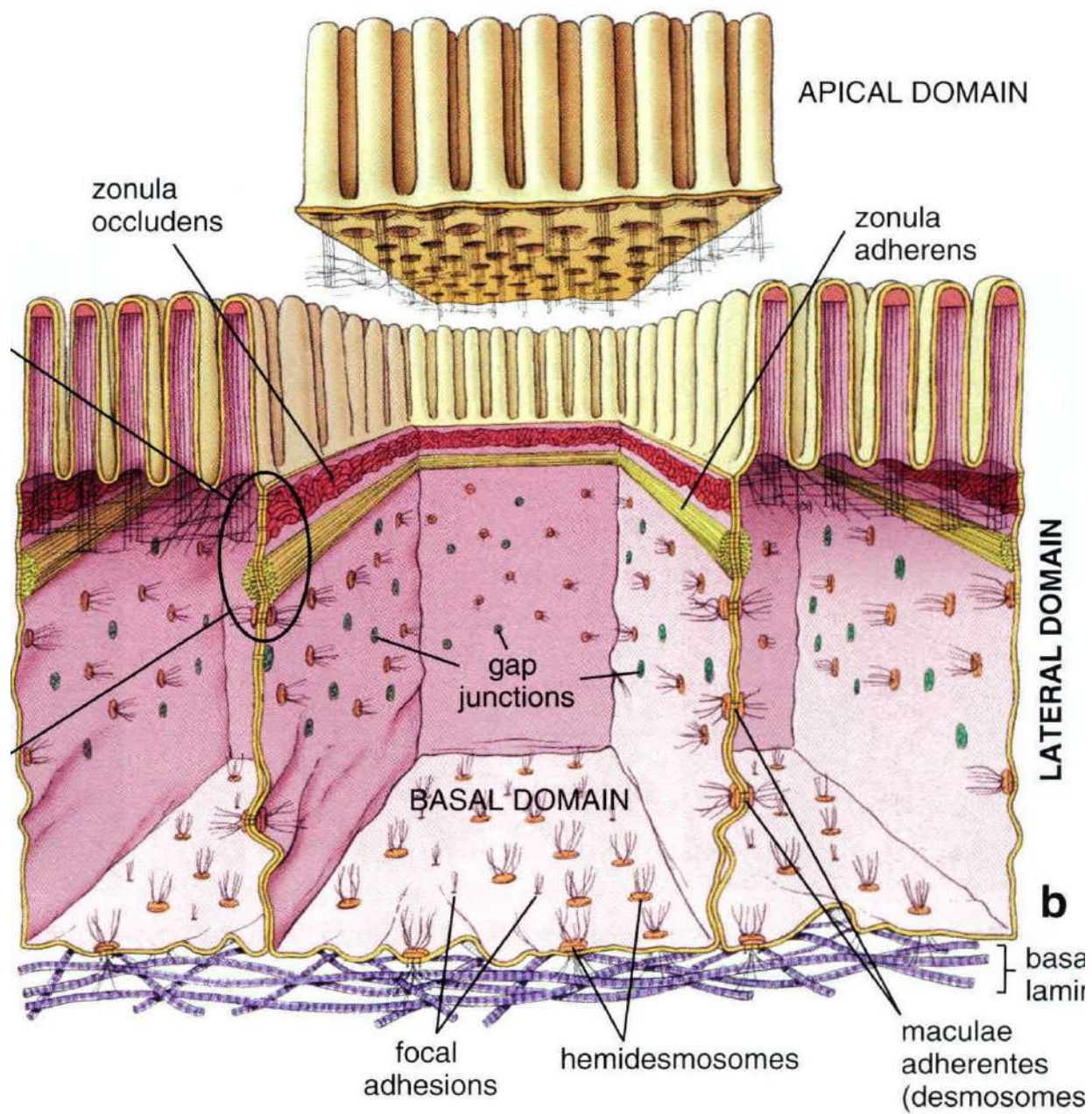
- szczelina pomiędzy sąsiednimi kom o śr. 2-4 nm
- kanały transbłonowe- koneksyny przechodzą częśc.o śr ok. 1,5nm
- istotne w pr.kontroli wzrostu, rozwoju, rozpoznawanie się komórek, różnicowania

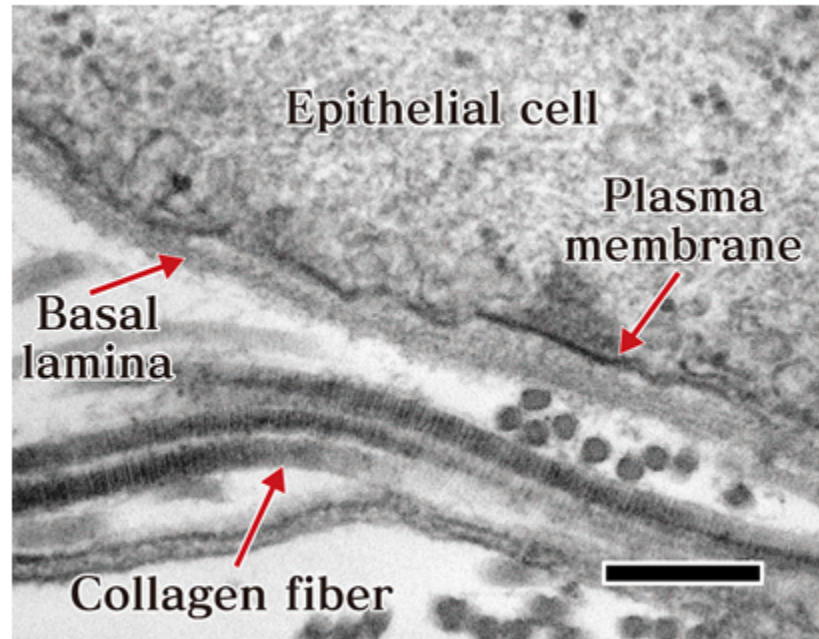
KONEKSON zb.z 6 b.transbł-koneksyny

Konekson jednej kom. naprzeciwko koneksonu drugiej kom.

U człowiek 20 różnych koneksyn –tw.charakterystyczne koneksyny w różnych tkankach, swoiste dla różnych cząsteczek i jonów

Koneksyny mogą zamykać się i otwierać w zależności od stęż. Ca^{2+} , pH lub sygnałów zewnątrzkom.

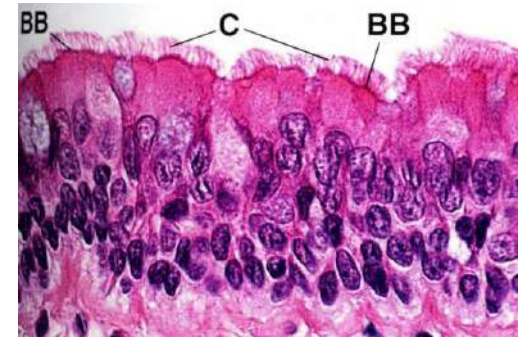
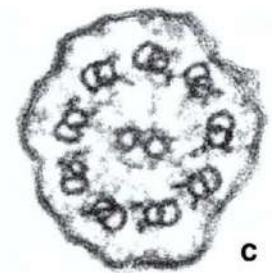
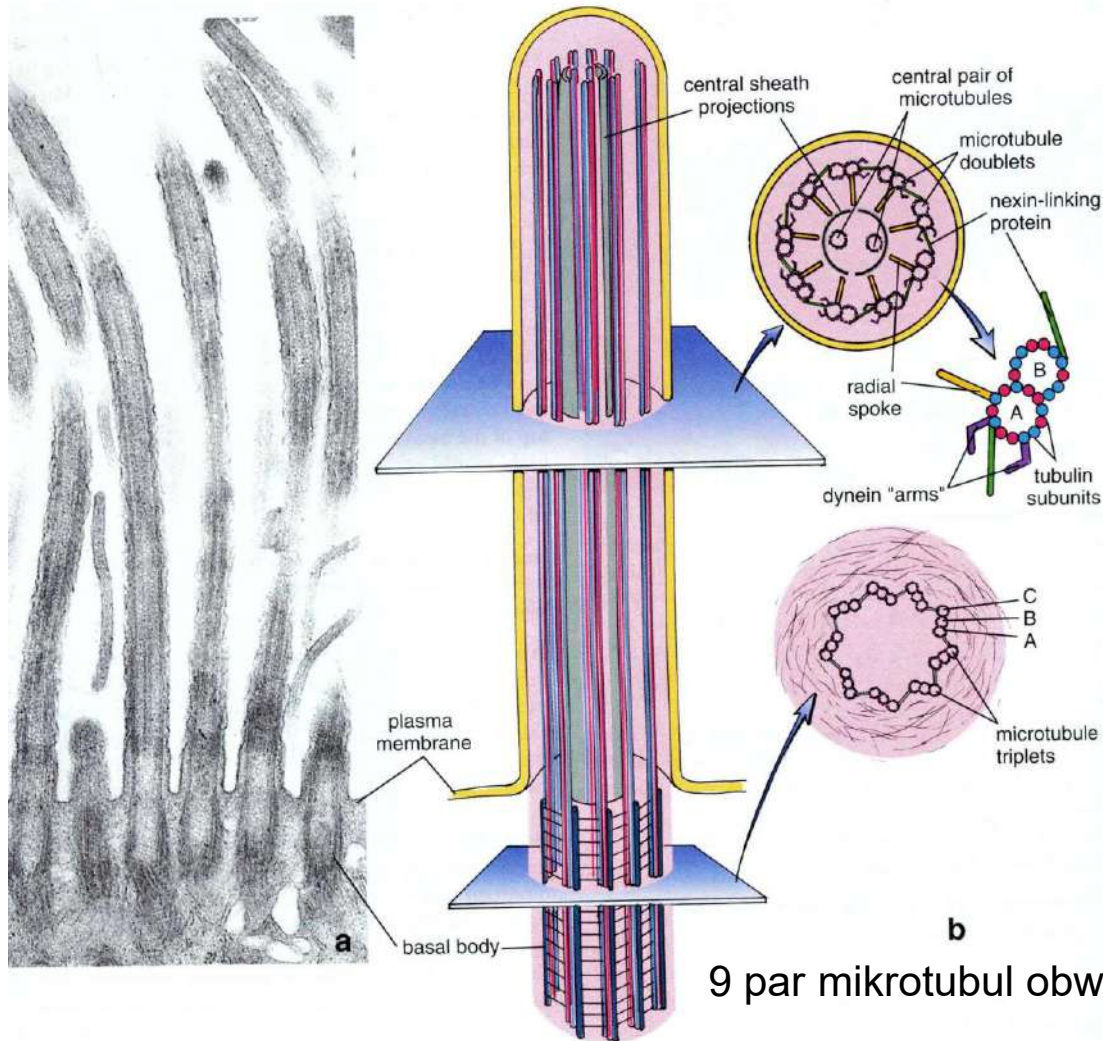




©CSLS / The University of Tokyo

This photo shows the basal lamina located along the basal side of an epithelial cell. The epithelial cell is firmly attached to the basal lamina, below which thick collagen filaments can be observed. The bar in the photo is 200 nm long.

RZĘSKI



- Dł. 5-10 μm , szer. 0,2 μm ,
- Do 300/kom

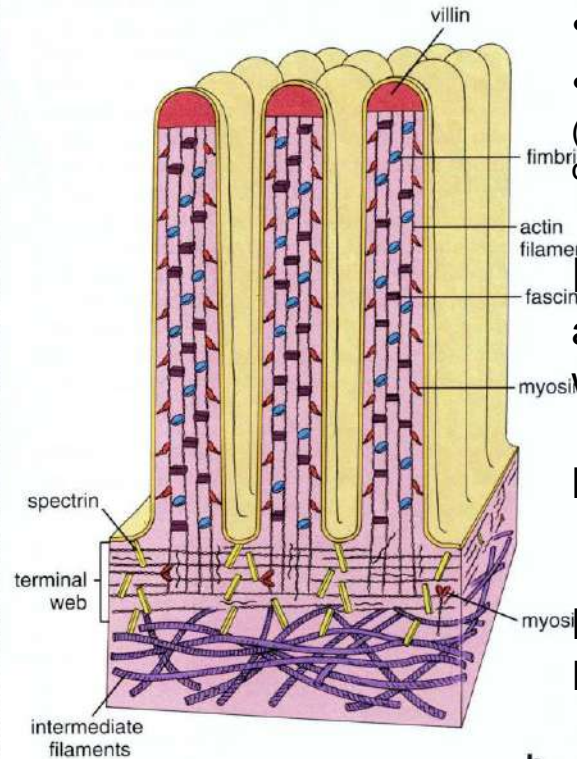
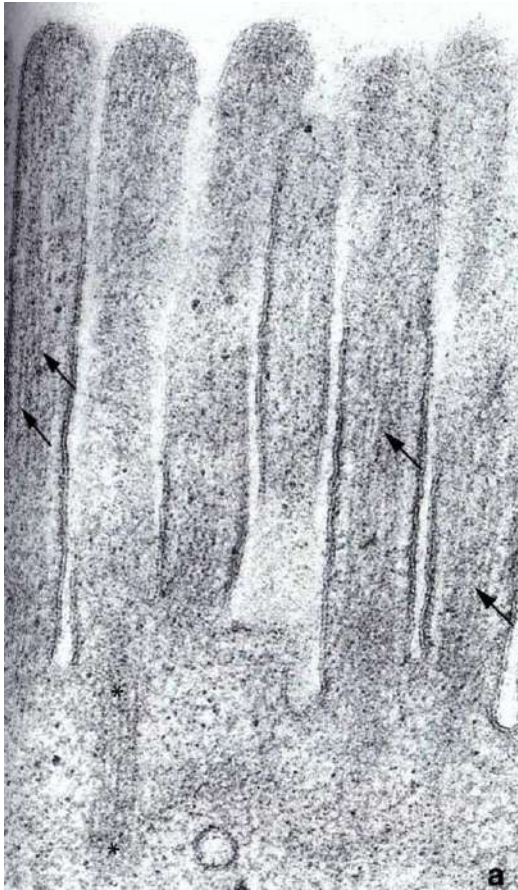
- Otoczone bł. kom,
- zawierają cytosol i aparat ruchowy (aksonema)

9 par mikrotubul obwodowych (A+B), 1 niepołącz. centralna

W obrębie par mikrotubule poł. tektyna
 Pary poł. Nektyną
 Ramiona deniny
 „Szprychy” białkowe do środka

Ciała podstawne – triplety mikrotubul

MIKROKOSMKI



- Wypustki cytoplazmy
- Zwiększają pow. wchłaniania
(nabł.jwdnowarst.sześcienny w kanalikach nerki I rz.
dł. 0,5-1,0 μm , szer. 0,1 μm , do 3 tys./kom)

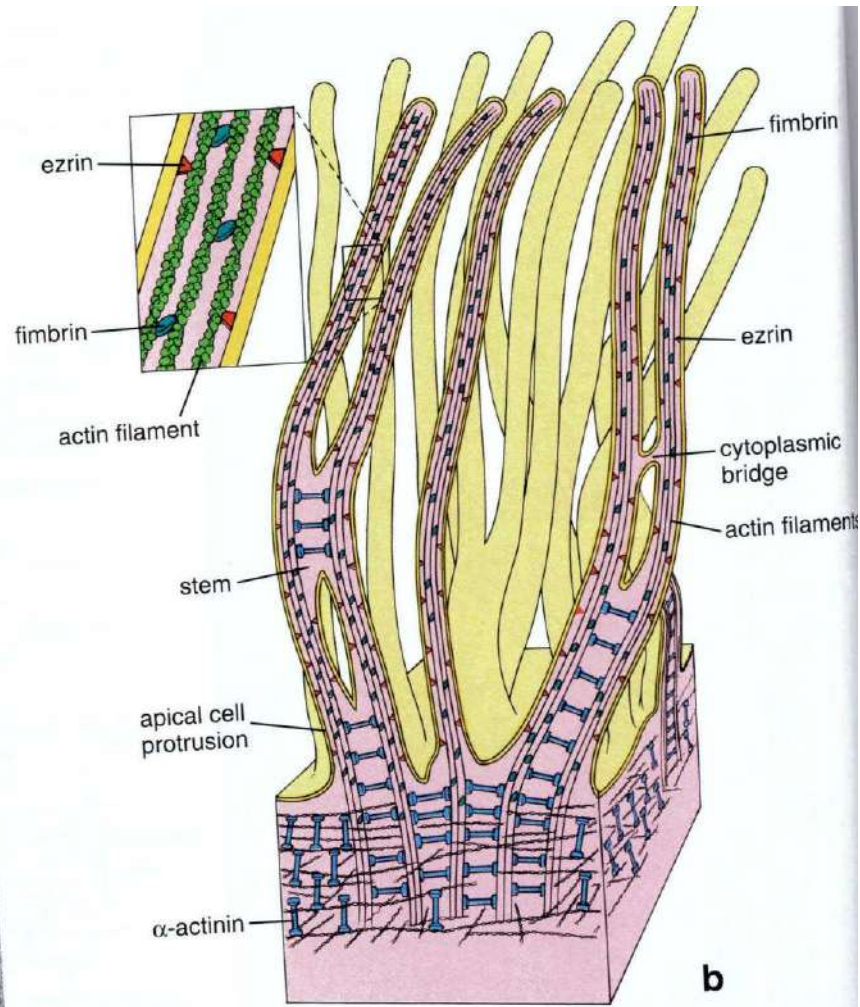
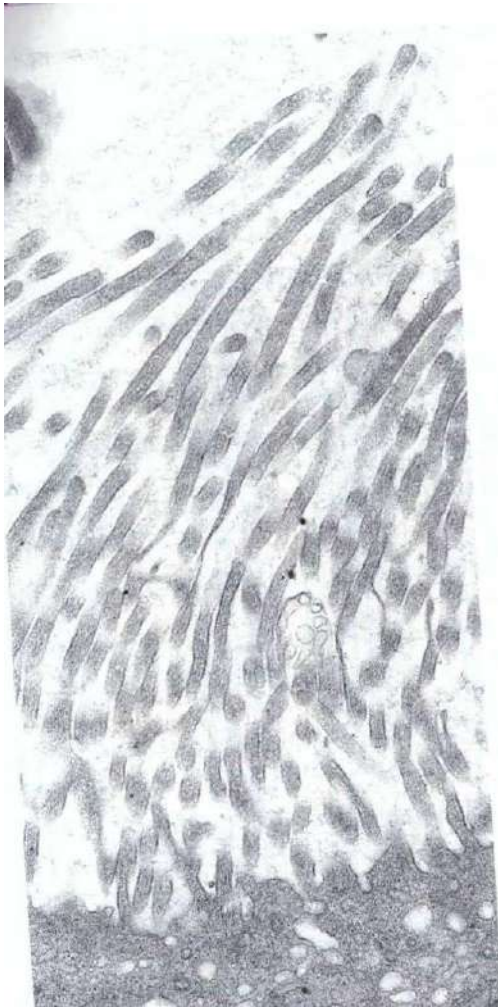
Rdzeń – 30 równoległych mikrofilamentów
aktynowych, połączonych białkami łącz.
wilią , fimbryną

Końce w siateczce granicznej (szczyt kom.)
w cz. bezpostaciowej(białka, w kt.
zakotwiczą się filamenty)

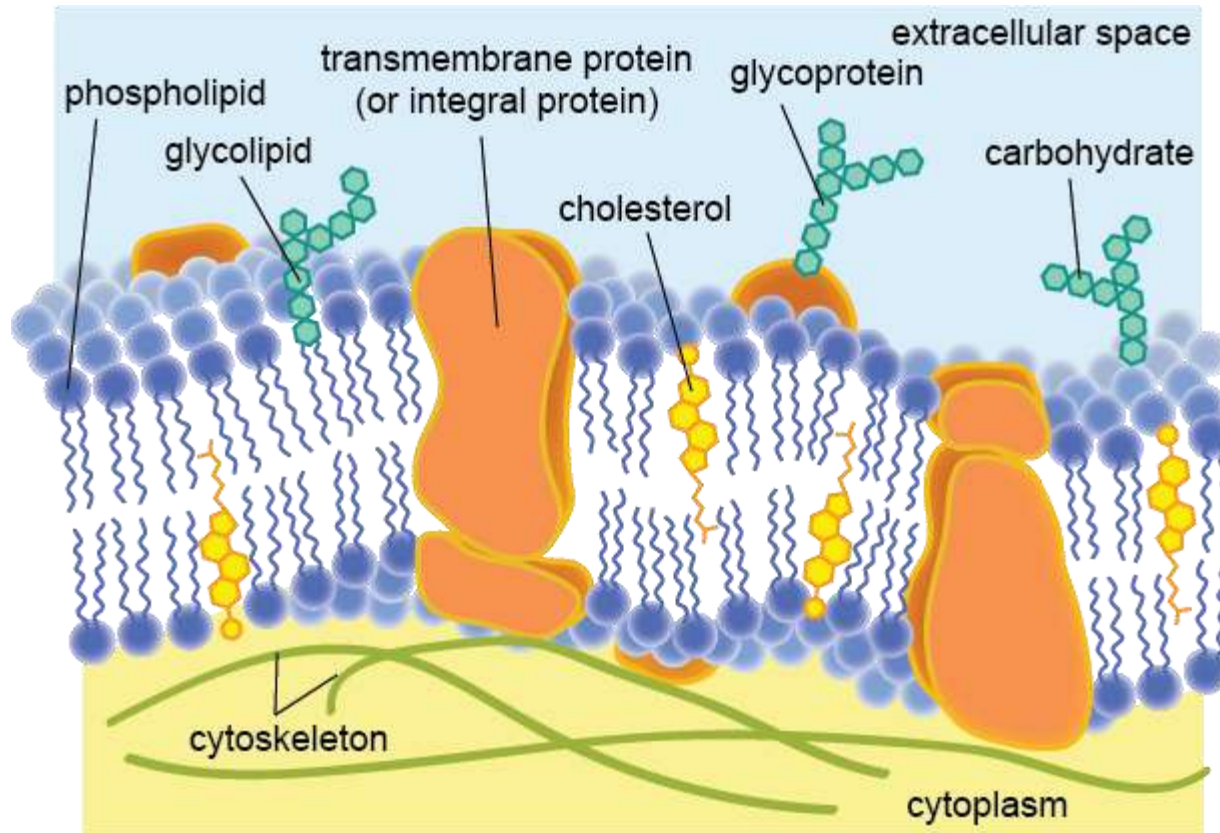
Do bł.kom. mikrokosmka przyłączone
Kompleksy miozyna I + kalmodulina

**Ślizganie filamentów aktynowych wzgl.kompleksów miozyny-
utrzymanie mikrokosmka w pozycji wzwodowej – zapewnione max.powierzchnia absorpcji**

STEREOCYLIA

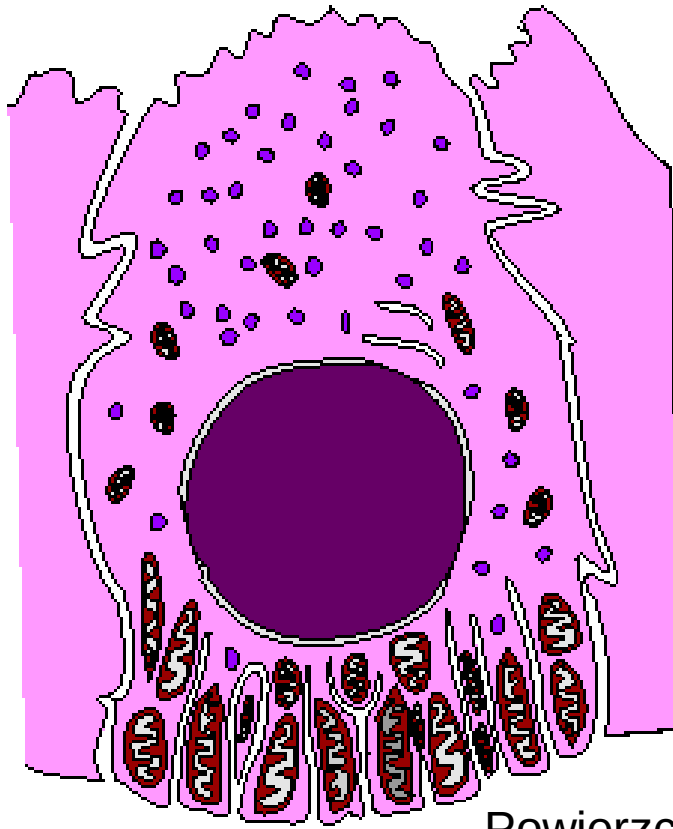


GLIKOKALIKS



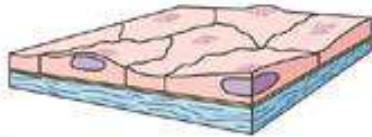
Prążkowanie przypodstawne

Powierzchnia szczytowa

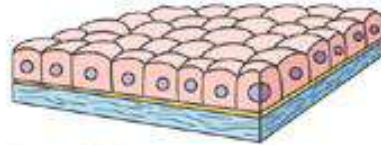


Powierzchnia przypodstawna

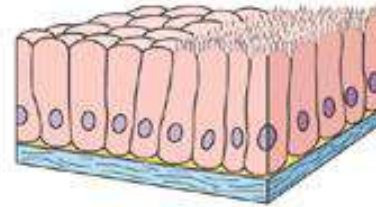
Simple



Squamous

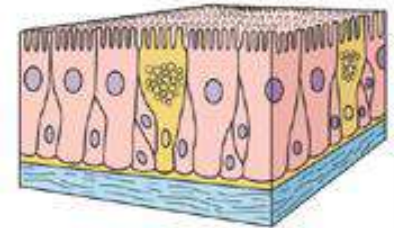


Cuboidal



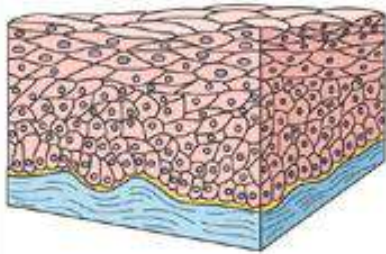
Columnar

Pseudostratified

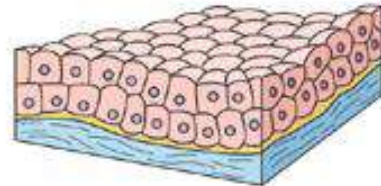


Pseudostratified columnar

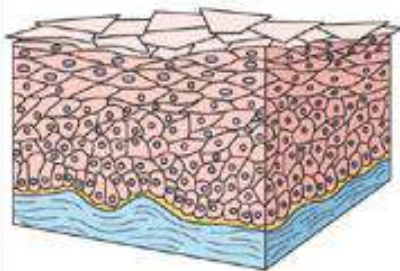
Stratified



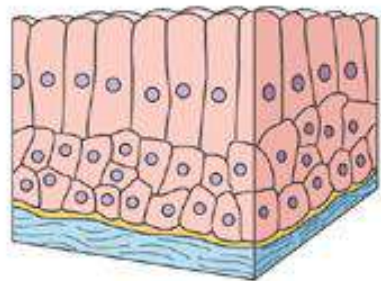
Squamous nonkeratinized



Cuboidal

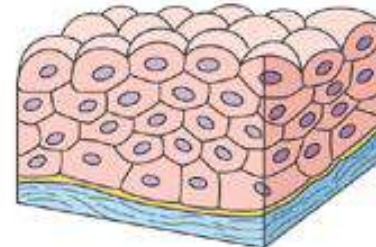


Keratinized

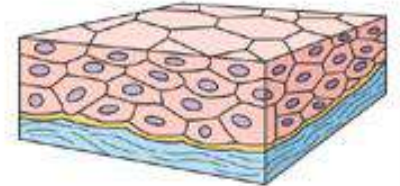


Columnar

Transitional

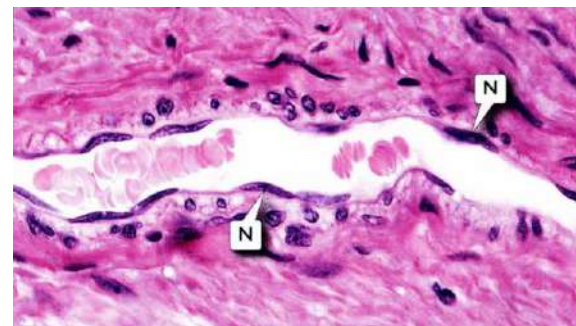
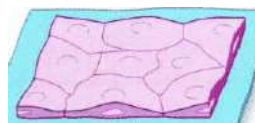
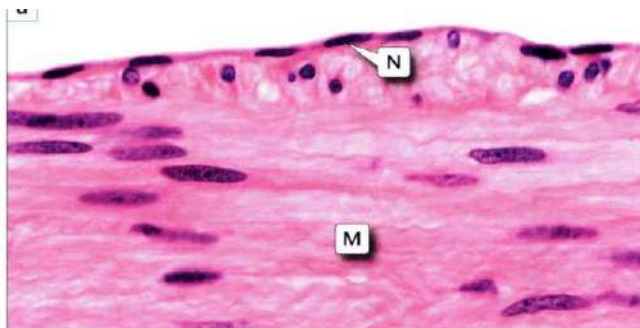


Transitional (relaxed)

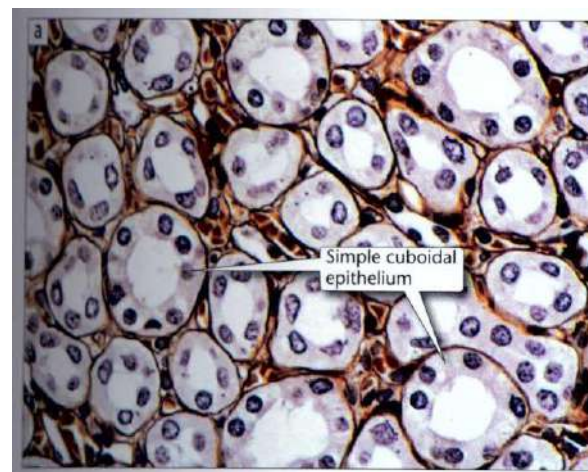


Transitional (distended)

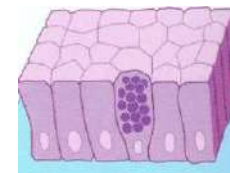
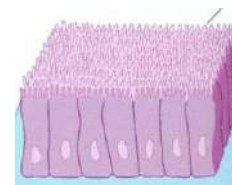
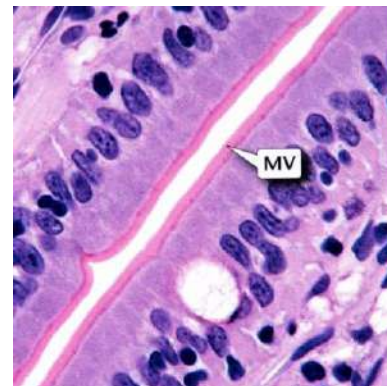
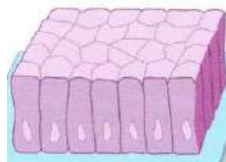
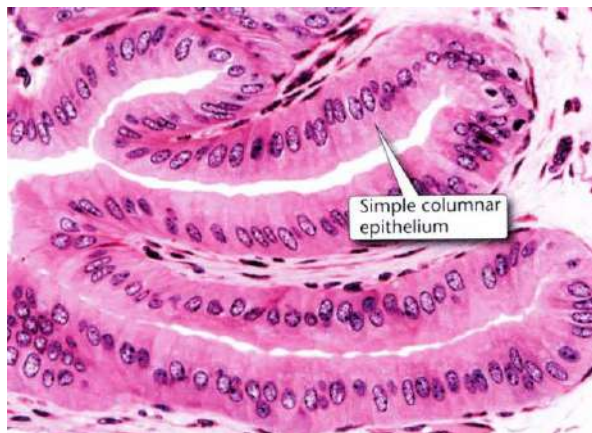
NABŁONEK JEDNOWARSTWOWY PŁASKI



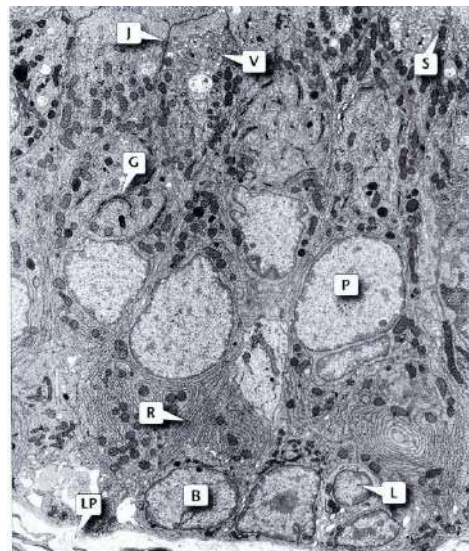
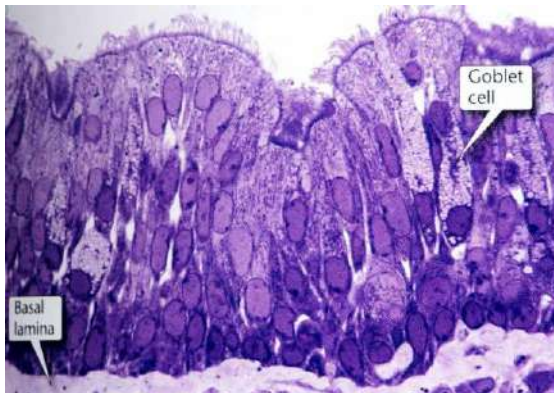
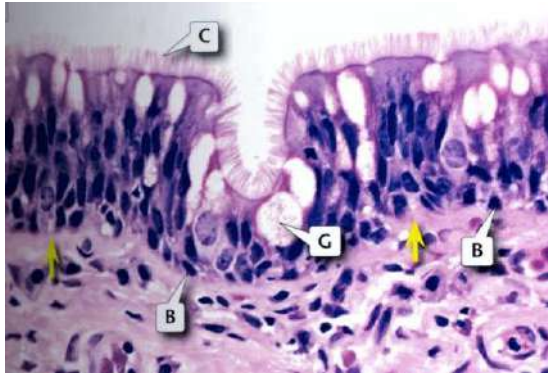
NABŁONEK JEDNOWARSTWOWY SZEŚCIENNY



NABŁONEK JEDNOWARSTWOWY WALCOWATY



WIELORZĘDOWY



DWURZĘDOWY

