

OVOGENESI

Le ovaie, organi pari situati nella cavità pelvica femminile, hanno una funzione riproduttiva ed endocrina, infatti producono gli ovociti e gli ormoni sessuali.

Il processo di maturazione della cellula uovo viene definito

OVOGENESI

Confronto dimensioni delle uova con cellule somatiche

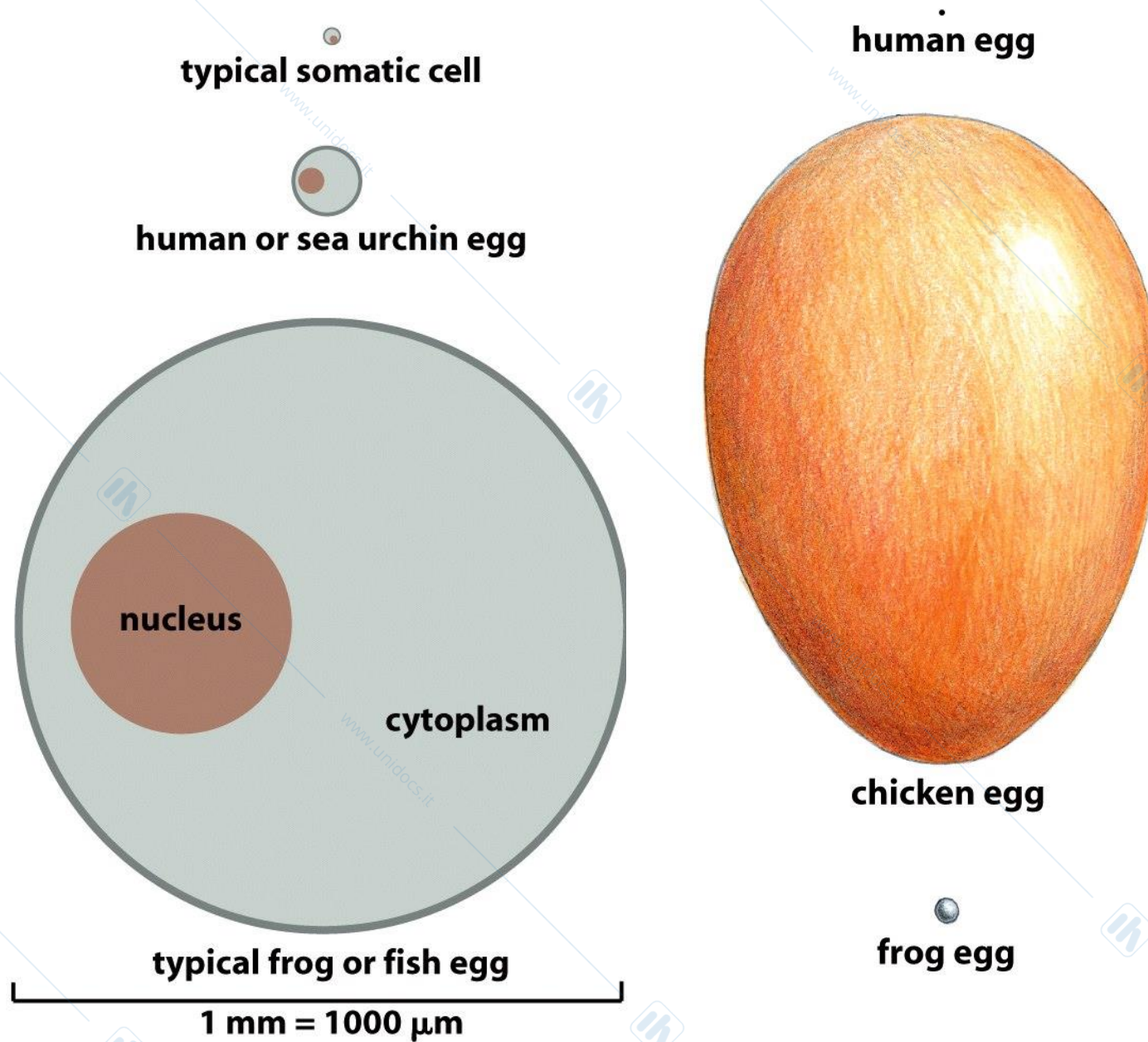


Figure 21-21 *Molecular Biology of the Cell* (© Garland Science 2008)

OOGENESI UMANA

Soltanto
nel feto

oogoni *mitosi*

oociti

7° mese
circa

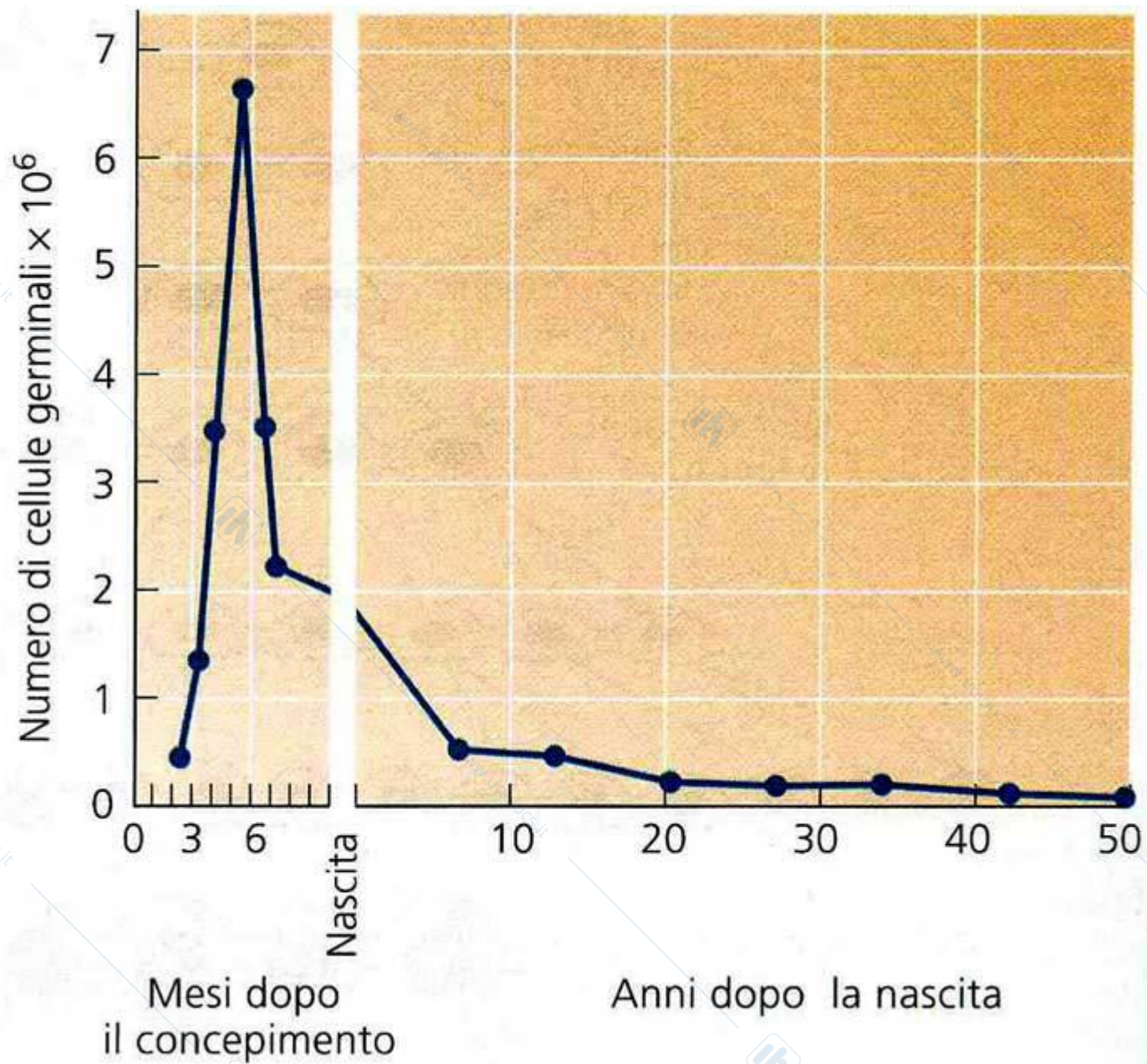
*Inizio meiosi –
arresto in meiosi 1*

diplotene

dalla pubertà *Ripresa meiosi,
periodicamente a
gruppi di cellule*

ovulazione *arresto in meiosi 2*

fecondazione *Completamento meiosi*



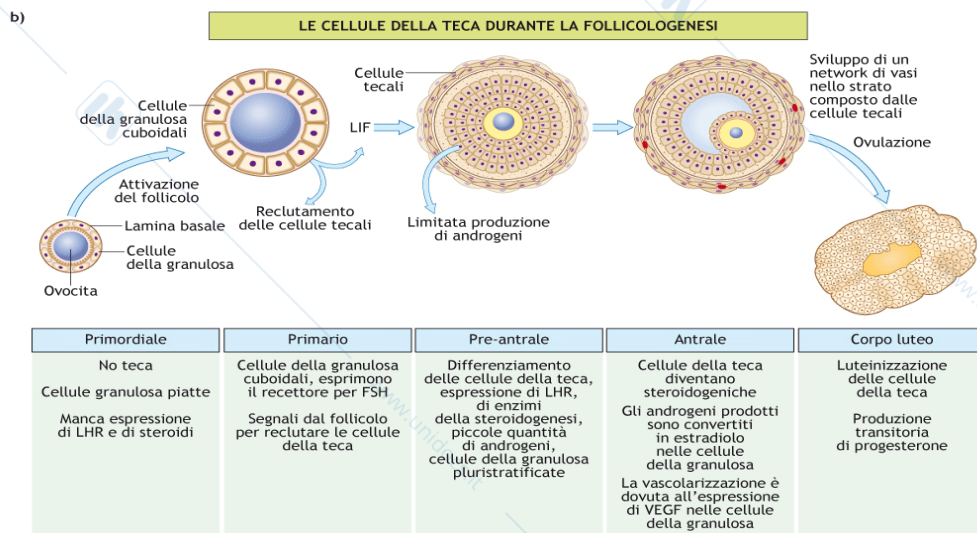
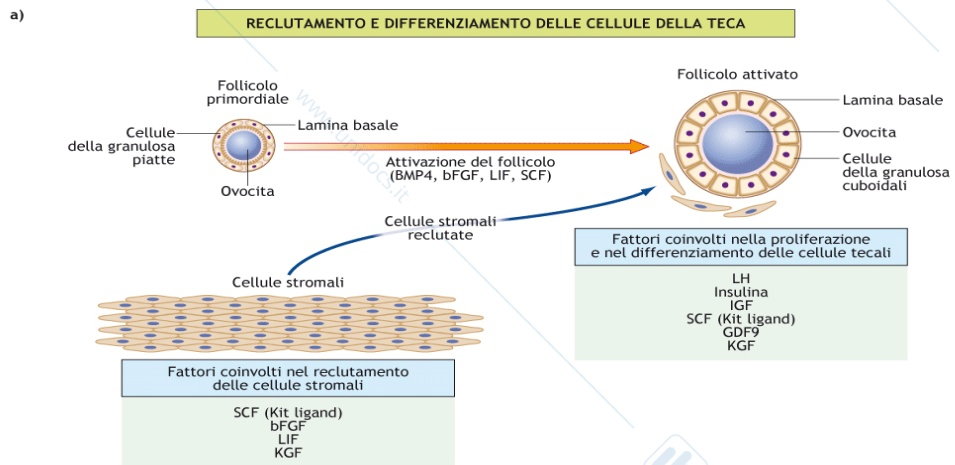
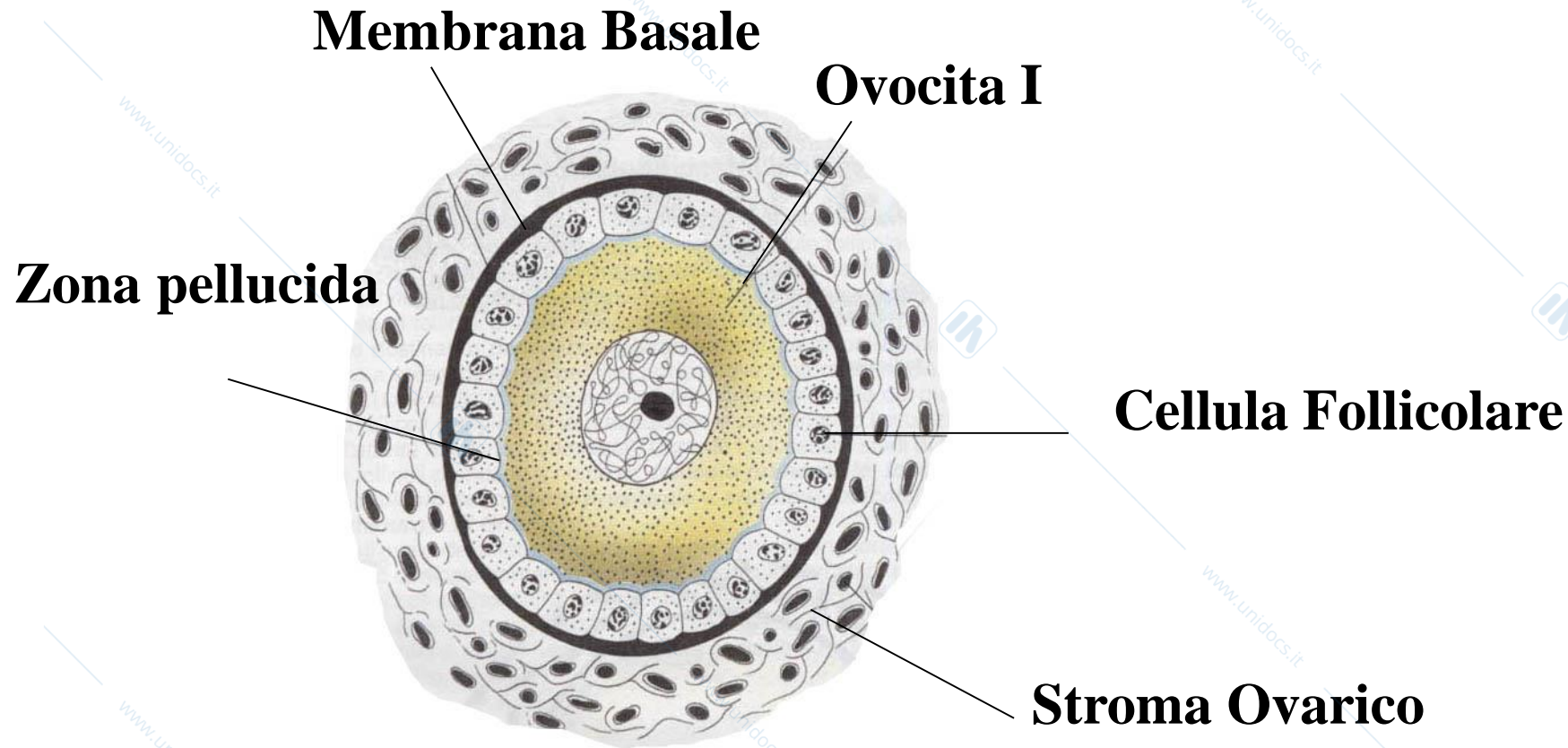


Figura 8.17 (a) Il reclutamento delle cellule stromali che diventeranno cellule della teca comincia quando il follicolo si attiva. I fattori coinvolti nel reclutamento delle cellule stromali sono: SCF (kit ligand), bFGF (basic fibroblast growth factor), LIF (leukemia inhibitory factor), KGF (keratinocyte growth factor). La proliferazione ed il differenziamento delle cellule della teca sono indotti da numerosi fattori, tra questi: LH, insulina, IGF (insulin growth factor), SCF, GDF9 (growth and differentiation factor 9), KGF. (b) L'attivazione del follicolo consiste in alcune modifiche a carico delle cellule della granulosa che diventano cuboidali, poi pluristratificate ed esprimono i recettori per FSH. Le cellule reclutate dallo stroma diventano cellule della teca, esprimono recettori per LH ed enzimi della steroidogenesi e producono piccole quantità di androgeni. Nel follicolo antrale le cellule della teca sono steroidogeniche, gli androgeni prodotti sono convertiti in estradiolo nelle cellule della granulosa e si osserva la vascolarizzazione del follicolo nello strato tecale. Tale processo è indotto da VEGF (vascular endothelial growth factor). La produzione di androgeni da parte delle cellule della teca dipende da LH e si è visto che, almeno *in vitro*, bassi livelli di LH inducono la produzione di androgeni mentre alti livelli ne inibiscono la produzione a favore della sintesi di progesterone.

Sotto stimolo di FSH ed LH il follicolo primordiale si trasforma in FOLLICOLO PRIMARIO (50 μ m, ovocita 20 μ m)

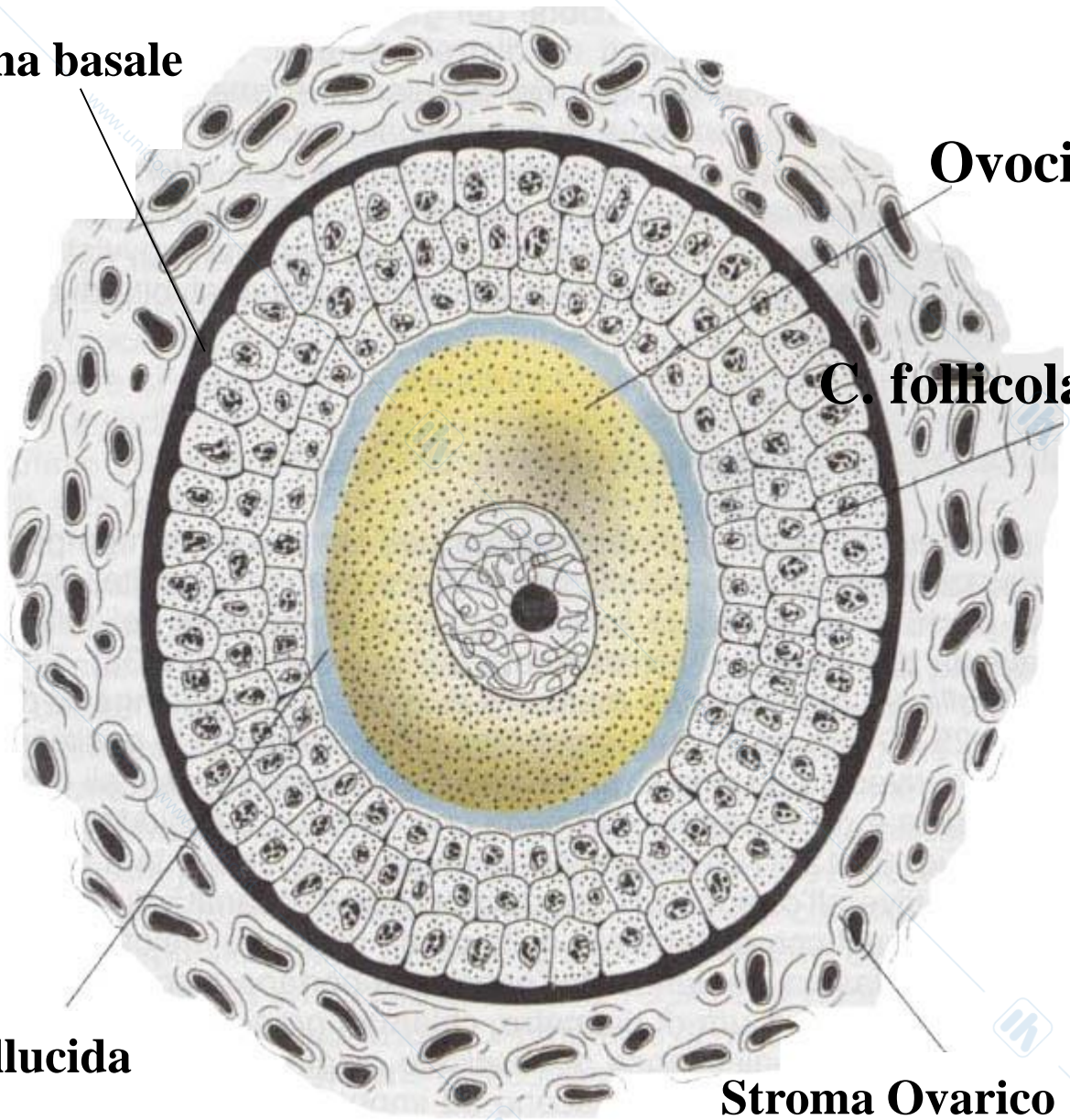


Follicolo primario umano con l'ovocita primario circondato da un monostrato di cellule follicolari cubiche, si comincia a formare la zona pellucida

Quando un ovocita si sviluppa esso risulta separato dalle cellule follicolari che lo circondano da una spessa membrana glicoproteica chiamata

ZONA PELLUCIDA

secretata sia dall'ovocita che dalle cellule follicolari



Membrana basale

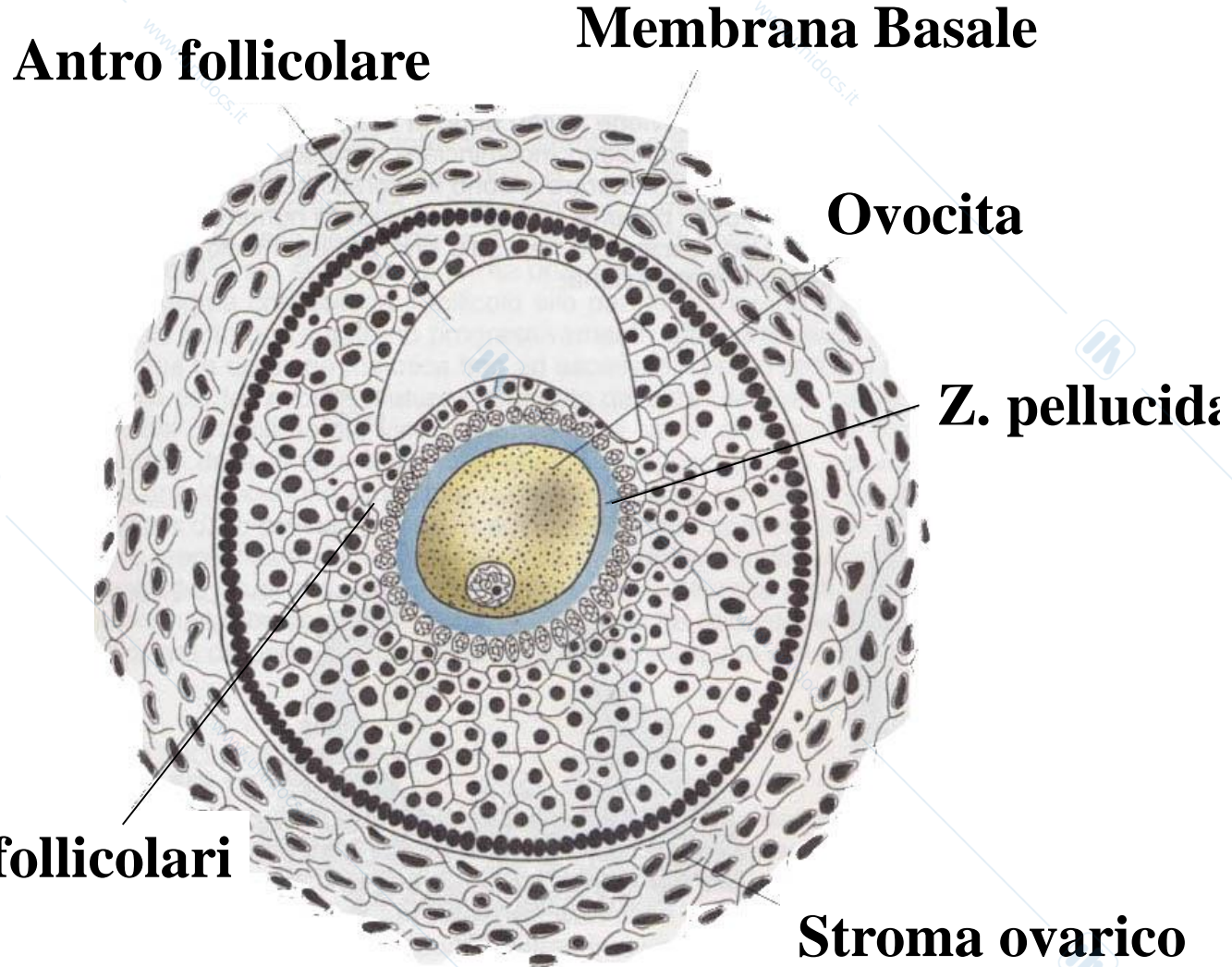
Ovocita

C. follicolare

**Follicolo
secondario
preantrale
umano.
L'ovocita è
circondato dalla
zona pellucida e
dalle cellule
follicolari
pluristratificate**

Zona pellucida

Stroma Ovarico



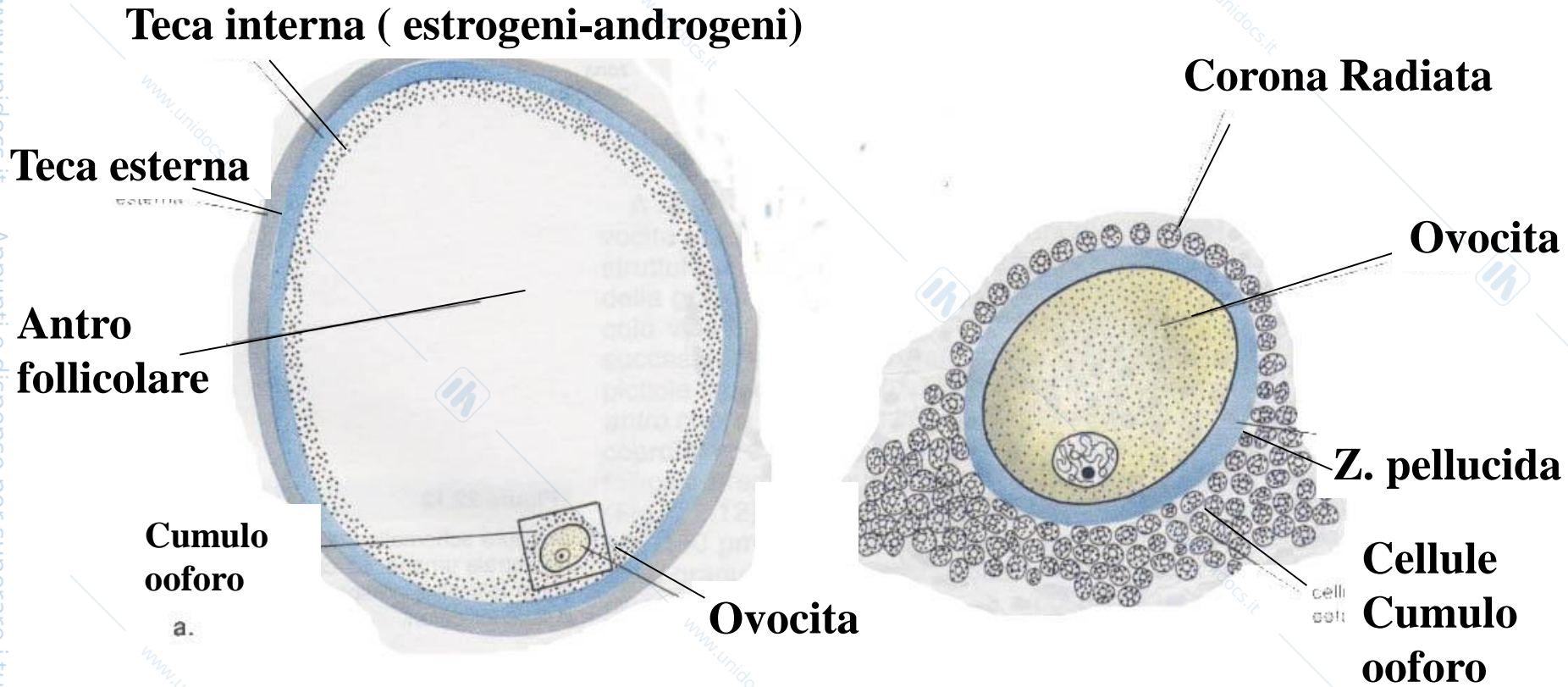
Follicolo secondario antrale umano.
La cavità piena di liquor folliculi prodotto dalle cellule follicolari, è in espansione all'interno delle cellule follicolari

C. follicolari

Stroma ovarico

Le cellule follicolari pluristratificate si chiamano GRANULOSA

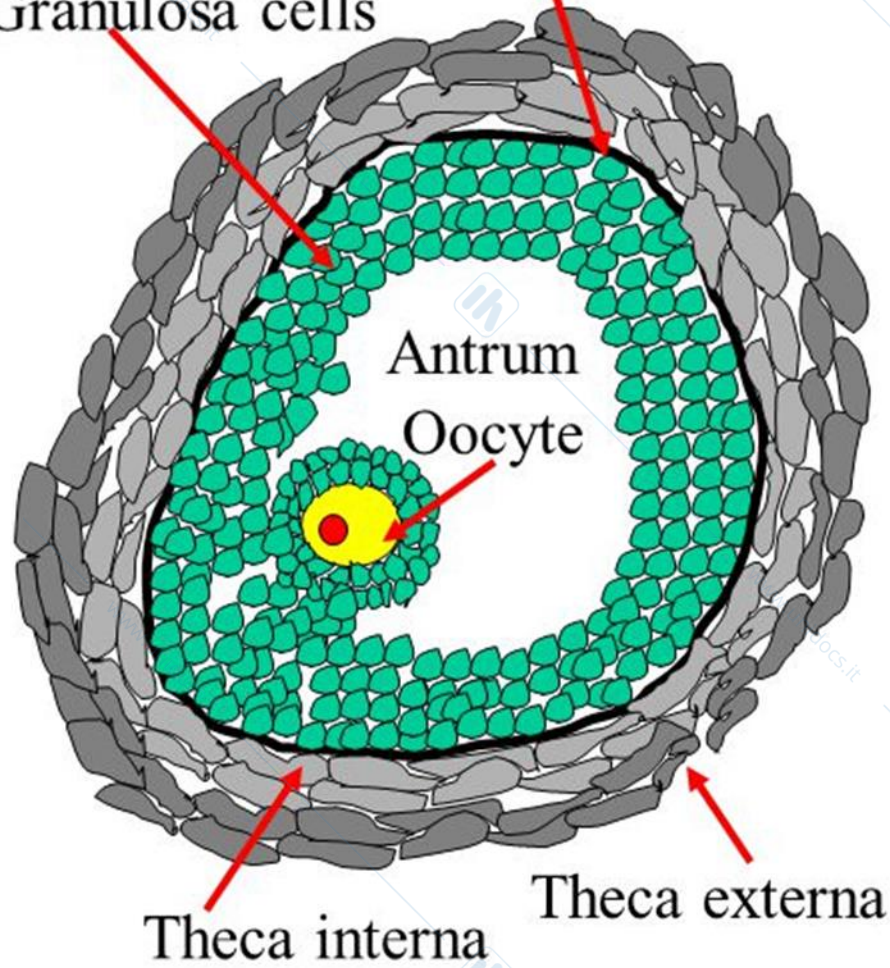
Follicolo di Graaf umano.



Follicles

Granulosa cells

Basement membrane



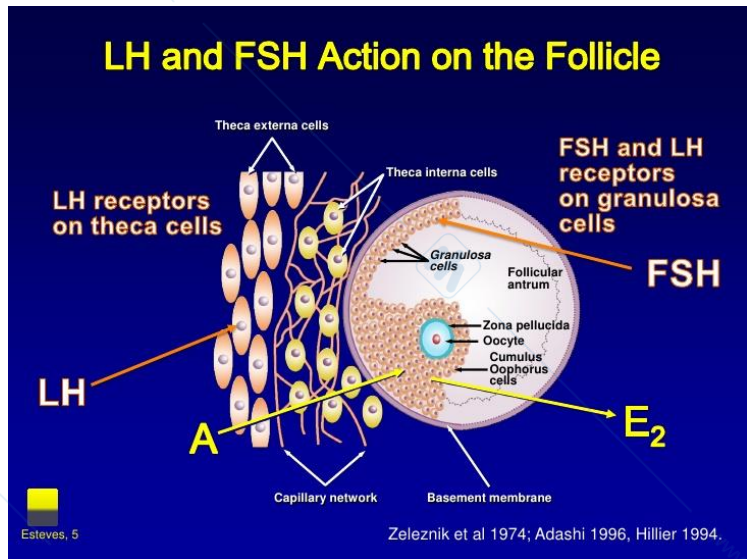
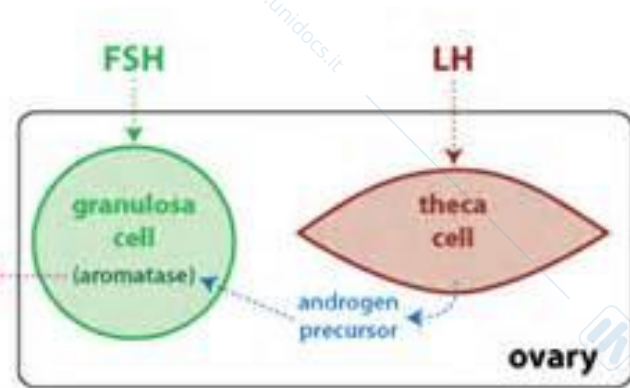
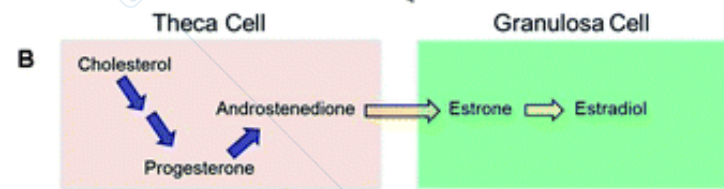
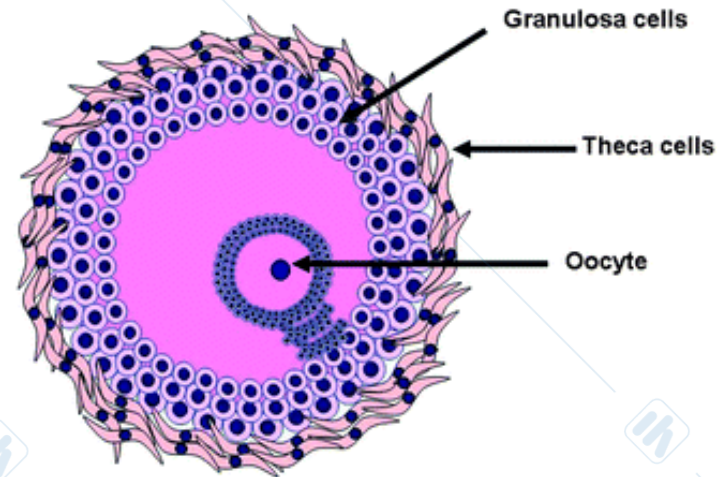
Antrum

Oocyte

Theca interna

Theca externa

- The wall of a follicle
 - Composed of three distinct cell layers
 - The inner most layer (facing the antrum)
 - Granulosa cells
 - The second layer of cells
 - Theca interna
 - The outer most layer (facing ovarian cortex)
 - theca externa
 - Theca interna and theca externa
 - Theca cells
 - Granulosa cell layer is separated from theca cell layer by a thin membrane called a **basement membrane**.



Circa 36 ore prima dell'ovulazione l'ovocita primario completa la prima divisione meiotica e produce due cellule di diversa grandezza:

- l'ovocita secondario (aploide)**
- il globulo polare (di scarto; a sua volta si divide).**

GLOBULO POLARE



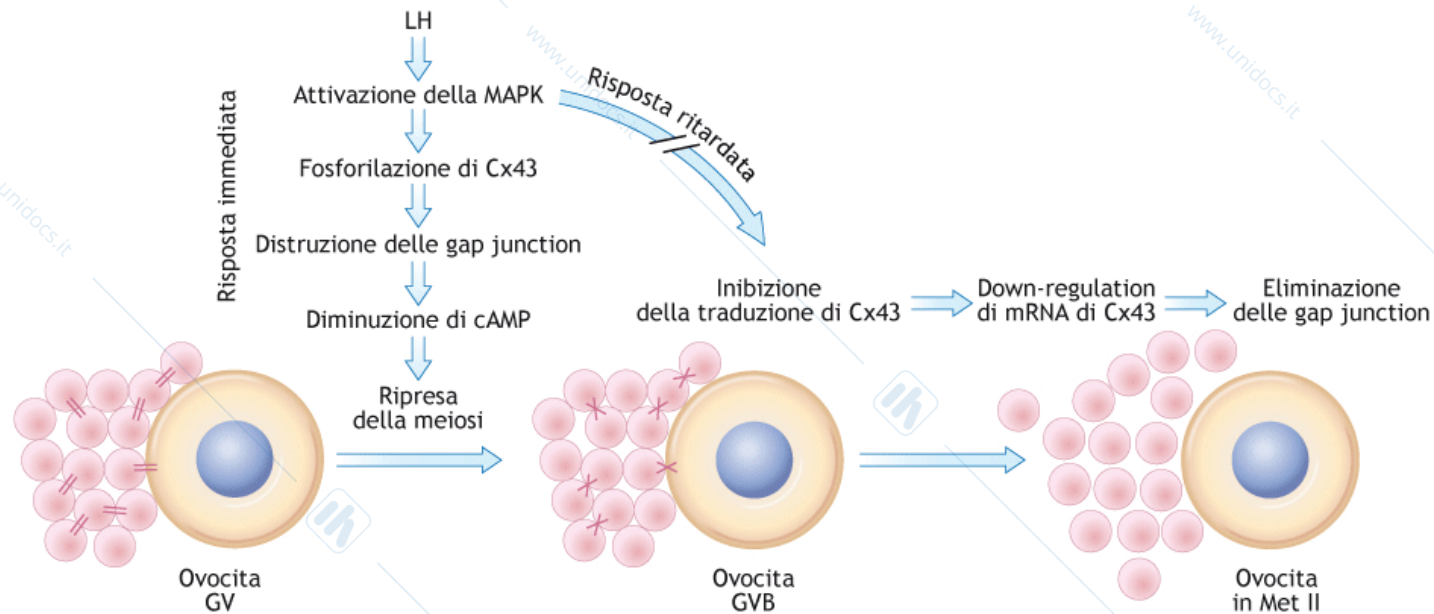
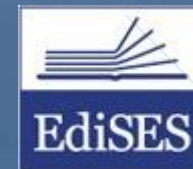


Figura 8.20 Sbocco della meiosi I e connessina 43. La ripresa della maturazione ovocitaria LH-dipendente prevederebbe due meccanismi: risposta immediata e risposta ritardata. La risposta immediata induce la fosforilazione della connessina 43 (Cx43), in seguito all'attivazione di MAPK, che induce la ripresa della meiosi grazie alla chiusura delle gap junction. Tale processo si completa grazie alla risposta ritardata che prevede prima l'inibizione della traduzione di questa proteina e poi più a monte il blocco della trascrizione. Lo scopo finale è, comunque, l'eliminazione completa delle gap junction.



G. De Leo, S. Fasano, E. Ginelli
 Biologia e Genetica III Ed.
 EdiSES



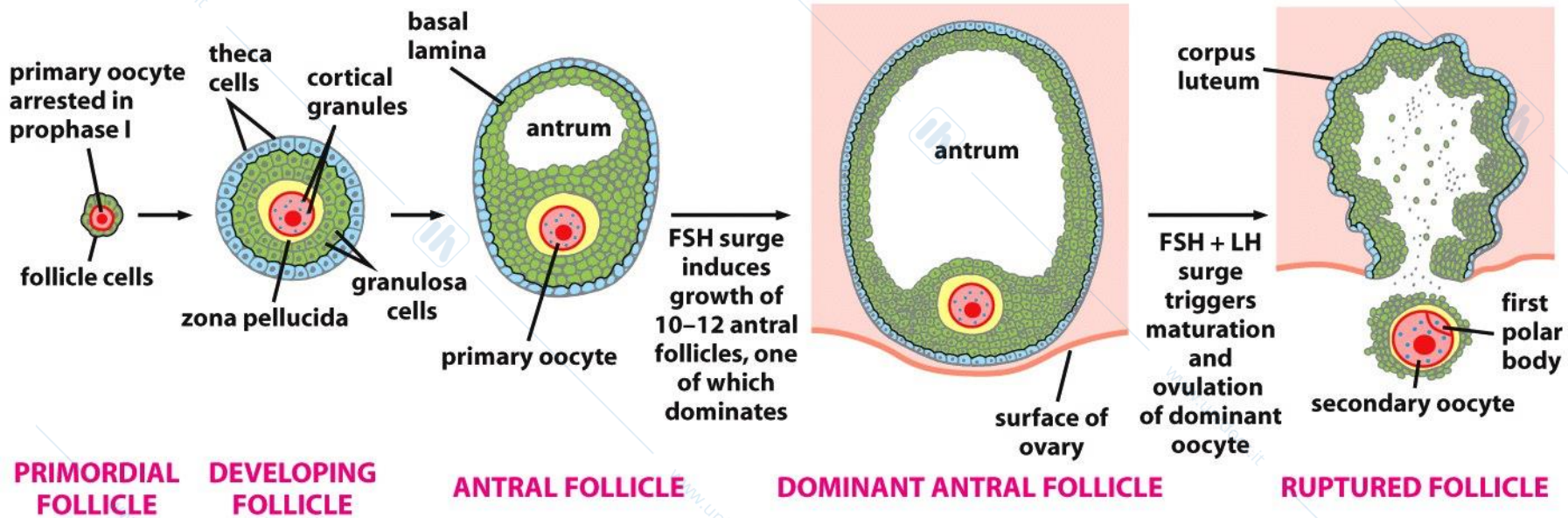
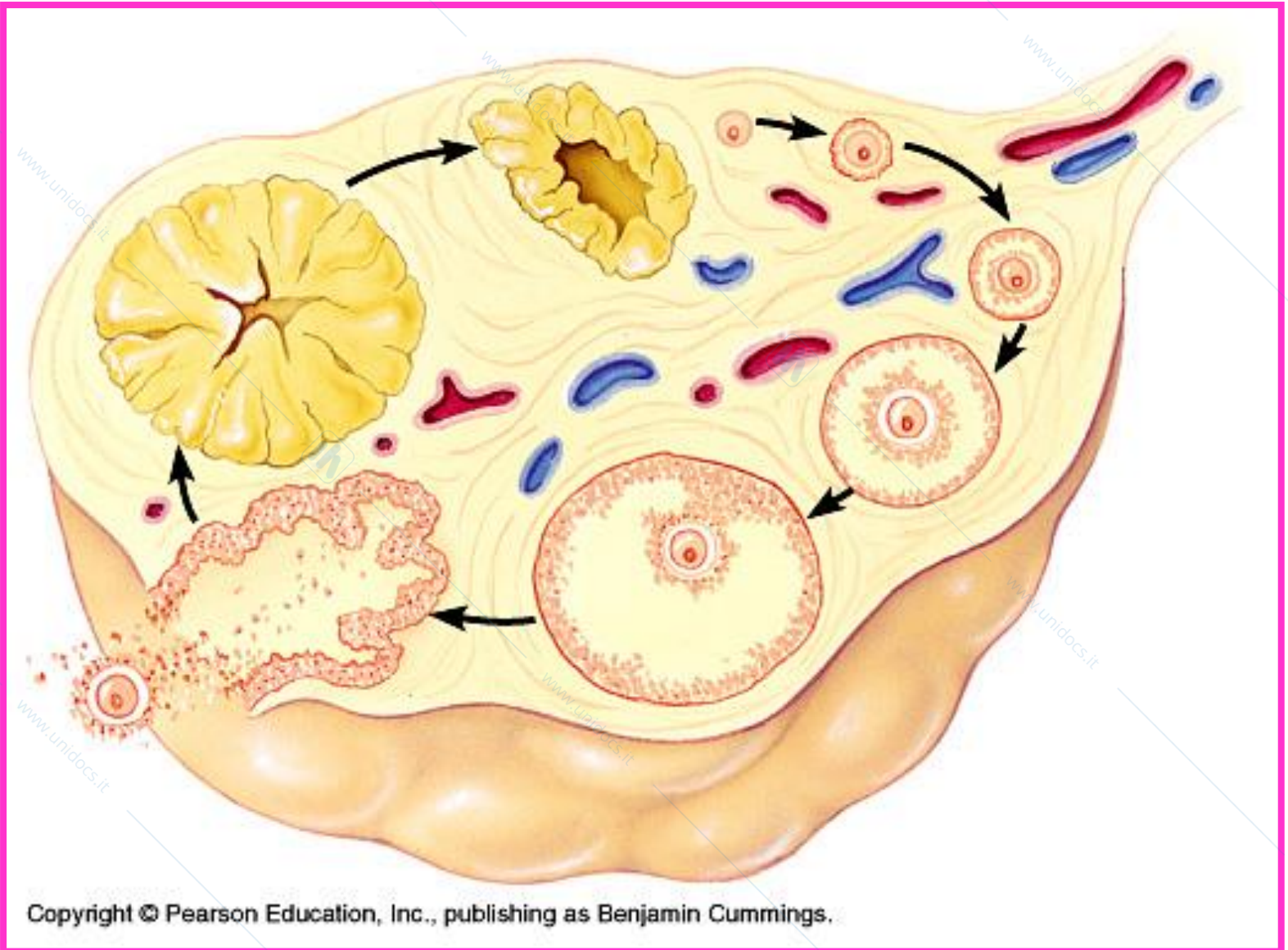
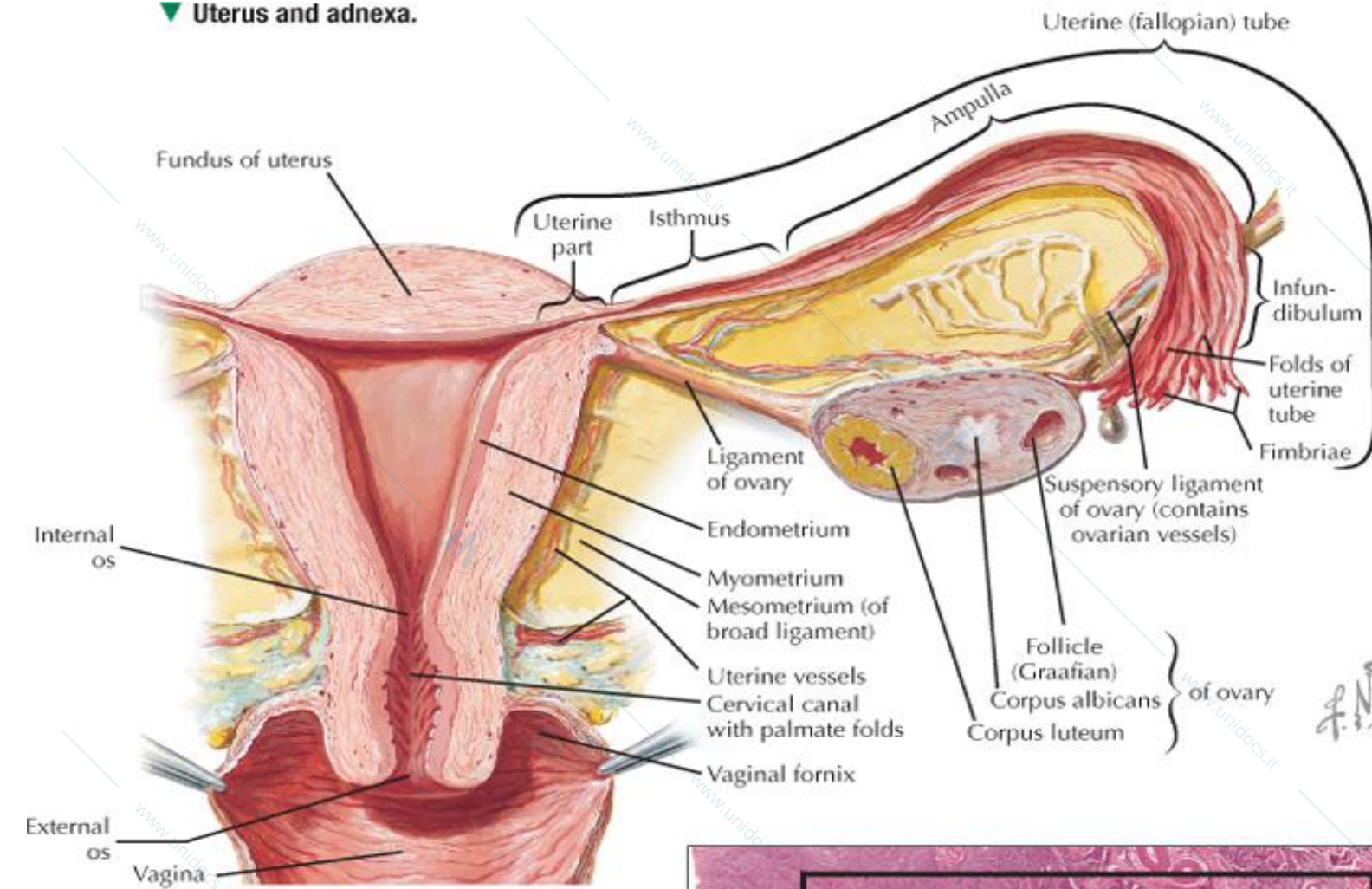


Figure 21-26 *Molecular Biology of the Cell* (© Garland Science 2008)



▼ Uterus and adnexa.



► **Low-magnification LM of the uterine wall.** A relatively thin endometrium (**En**) and an overlying perimetrium (**Pe**) are seen. The myometrium (**My**), the thickest of the three layers, has a central part called the stratum vasculare because it contains many large blood vessels (**BV**). During pregnancy, high estrogen levels result in both hyperplasia and hypertrophy of myometrial smooth muscle. 5x. H&E.



© Elsevier. Ovalle & Nahirney: Netter's Essential Histology - www.studentconsult.com

