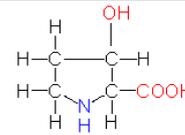
*idrossiprolina*

Collageni (Introd. 1)

- ✚ Si trovano in tutti i Metazoi e **forniscono forza strutturale** a tutte le matrici extracellulari, incluso le forti fibre dei tendini, le matrici organiche delle ossa e cartilagine, gli strati laminari delle membrane basali, la matrice viscosa dell'umor vitreo e la matrice interstiziale del derma e delle capsule intorno agli organi.
- ✚ Tipica dei collageni sono le **ripetizioni delle triplette Gly-X-Y** in cui **X** è frequentemente la **prolina** e **Y** frequentemente la **4-idrossiprolina**.
- ✚ Questa struttura ripetitiva forma «**coiled coils**» trimerici stabili, a forma di **bastoncello**, che possono avere lunghezza variabile.
- ✚ Le subunità dei collageni si assemblano come **omotrimeri** o come un insieme ristretto di **eterotrimeri**.

Hynes RO, Naba A. Overview of the matrisome--an inventory of extracellular matrix constituents and functions. Cold Spring Harb Perspect Biol. 2012 Jan 1;4(1):a004903.

Collageni (Introd. 2)

- ✚ Il **tipo I** dei collageni delle ossa e tendini contiene quasi interamente una lunga (~1000 aa) e rigida tripla elica di collagene (più i prodomini terminali non collagenosi che vengono rimossi durante il processo di biosintesi della proteina).
- ✚ I trimeri a bastoncello si associano in **oligomeri** di ordine superiore e **fibrille** che possono creare ulteriormente legami incrociati («**cross-links**») mediante diverse reazioni enzimatiche e non che conferiscono una **considerevole resistenza strutturale**.
- ✚ Molti altri tipi di collagene hanno **interruzioni nella struttura ripetuta Gly-X-Y**, che introducono **flessibilità** alle molecole.
- ✚ Tutti i geni dei collageni codificano per **domini non-collagenosi addizionali**, alcuni dei quali sono i caratteristici prodomini N- e C-terminali mentre gli altri sono domini condivisi con altre proteine della MEC e trattenuti nella proteina matura.
- ✚ Questi domini aggiuntivi conferiscono **affinità di legame specifiche**, permettendo alle molecole dei collageni di **interagire le une con le altre** e di **assemblare le varie strutture**.

Hynes RO, Naba A. Overview of the matrisome--an inventory of extracellular matrix constituents and functions. Cold Spring Harb Perspect Biol. 2012 Jan 1;4(1):a004903.

Collageni (Introd. 3)

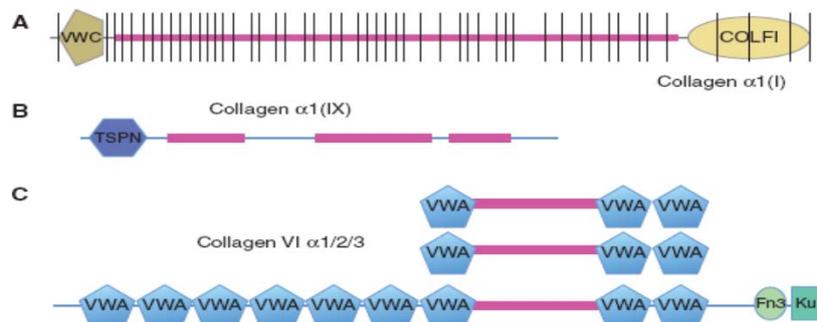
- Fra le proteine tipo collagene o affini ai collageni, alcune sono **proteine di membrana** (es. coll XVII degli emidesmosomi);
- Altre (ad es. la componente c1q del complemento e proteine simili) vengono **secrete**, ma la loro funzione principale non riguarda la MEC e quindi non sono considerate componenti del «matrisoma».
- Tuttavia, altre ancora (ad es. il dominio tipo collagene della acetilcolinesterasi) **servono per ancorare altre proteine della MEC**.
- Ancora altre (ad es. le proteine contenenti domini detti EMI) sono vere proteine della MEC.

Hynes RO, Naba A. Overview of the matrisome--an inventory of extracellular matrix constituents and functions. Cold Spring Harb Perspect Biol. 2012 Jan 1;4(1):a004903.

Esempi di strutture multidominio dei collageni

(vedi didascalia)

N.B. Le linee verticali in **A** indicano i molteplici esoni, che sono varianti di un esone primordiale che codifica sei di tali ripetizioni.



Hynes RO, Naba A. Overview of the matrisome--an inventory of extracellular matrix constituents and functions. Cold Spring Harb Perspect Biol. 2012 Jan 1;4(1):a004903.

Didascalia figura Hynes, 2012 (Esempi di strutture di collagene)

- A. Il **collagene di tipo I** è un **collagene fibrillare** con un dominio collagenoso continuo di circa 100 AA (fucsia) comprendente **ripetizioni Gy-X-Y** che formano una triplice elica. E' codificato da esoni multipli (notare linee verticali) che sono varianti di un esone primordiale che codifica sei di tali ripetizioni. **Il dominio collagenoso è fiancheggiato da domini N- e C-terminali non-collagenosi**, rimossi per proteolisi per permettere la fibrillogenesi del collagene maturo. I domini VWC in questo e negli altri collagene possono subire splicing alternativo e legare "bone morphogenetic proteins" (BMPs).
- B. Il **collagene di tipo IX** è un **collagene "Fibril-associated" (FACIT)**; le interruzioni nel cominio collagene permettono il ripiegamento. Questo e altri collagene FACIT **si associano con i collagene fibrillari** e i loro N-terminali protrudono dalle fibrille, presumibilmente fungendo da domini leganti proteine.
- C. Il **collagene di tipo VI** è un eterodimero di tre subunità correlate, una delle quali è molto più lunga e forma una testa globulare ad ogni estremità. I domini VWA sono di solito domini leganti proteine che probabilmente permettono interazioni con altre proteine durante la formazione di corte fibrille del coll VI.

Hynes RO, Naba A. Overview of the **matrisome--an inventory of extracellular matrix constituents and functions**. Cold Spring Harb Perspect Biol. 2012 Jan 1;4(1):a004903.