

接着因子

多くの細胞型の正常な接着、増殖および発生は、細胞接着因子と細胞外マトリックスに依存しています。一部の細胞型はこれらの因子を自ら合成することができますが、特に無血清培養の場合、外因性の因子を必要とする細胞型もあります。シグマ・アルドリッチでは、細胞の接着、伸展、増殖、形態

形成、分化や運動の促進をサポートする目的で、接着因子とマトリックス因子について幅広い品揃えで製品を提供しています。これらの因子についてはロットごとに、細胞の接着と伸展の促進活性を評価する細胞培養試験を行なっています。

製品番号	製品名	原料	保存	接着標的細胞	使用濃度
C 1809	COLLAGEN TYPE I Acid soluble powder	kangaroo tail	2~8 °C	筋肉細胞、肝細胞、脊髄神経節、 胚性肺細胞、Schwann細胞など 多くの細胞型の接着を媒介	6-10 µg/cm ²
C 7661		rat tail			
C 9791		calf skin			
C 8919	COLLAGEN TYPE I 0.1% Solution Sterile-filtered (Not suitable for 3D gel formation)				
C 9301	COLLAGEN TYPE II Powder	chicken sternal cartilage		軟骨細胞	
C 0543	COLLAGEN TYPE IV Powder	Engelbreth- Holm-Swarm mouse sarcoma	-20°Cで保存。 溶液は 2~8°Cで 保存。	上皮細胞、内皮細胞、筋肉細胞、 神経細胞	
C 5533	COLLAGEN TYPE IV Lyophilized	human placenta	-20 °C		
C 9819	CHONDROITIN SULFATE A	bovine trachea	2~8 °C	軟骨細胞、神経細胞、一部の腫瘍細胞に おいて調節的役割を果たしている可能性あり	20 µg-2 mg/ml
E 1270	ECM GEL	Engelbreth- Holm-Swarm mouse sarcoma	-20°Cで保存。 溶液は 2~8°Cで 保存。	上皮細胞、内皮細胞、筋肉細胞、神経細胞、 腫瘍細胞	6-10 µg/cm ²
F 0895	FIBRONECTIN 0.1% Solution	human plasma	2~8 °C	上皮細胞、間葉細胞、神経細胞、 線維芽細胞、神経堤細胞、 内皮細胞	1-5 µg/cm ²
F 1141		bovine plasma			
F 3542	FIBRONECTIN Fragment III,-C	recombinant	-20 °C		0.45 µg/ml
F 4759	FIBRONECTIN Lyophilized	bovine plasma	-20 °C		1-5 µg/cm ²
F 2006		human plasma			
F 0635		rat plasma			
F 2518	FIBRONECTIN CELLULAR Lyophilized	human foreskin			

接着因子

製品番号	製品名	原料	保存	接着標的細胞	使用濃度
G 1393	GELATIN 2% SOLUTION Approx. 225 Bloom Autoclaved	bovine skin	溶液を 2~8°Cで 保存	各種細胞型の接着に使用	0.1-0.2 mg/cm ² (溶液：5~10 µl/cm ²)
G 9391	GELATIN Approx. 225 Bloom		粉末を室温で 保存		
G 1890	GELATIN Approx. 300 Bloom		porcine skin		
G 9136	GELATIN Approx. 300 Bloom Lyophilized Sterilized by γ-irradiation				
L 2020	LAMININ	basement membrane of Engelbreth- Holm-Swarm mouse sarcoma	-20 °C	上皮細胞、内皮細胞、筋肉細胞、腫瘍細胞、 肝細胞、神経鞘腫	1-2 µg/cm ²
L 6274		human placenta			
S 5174	SPARC (secreted protein acidic and rich in cysteine)	mouse parietal yolk sac (PYS-2) cells	-20 °C	各種組織で発現され、 <i>in vitro</i> で細胞の 伸展を阻害し接着点の数を減少させる	4-40 µg/ml
S 5171	SUPERFIBRONECTIN Approx. 300 Bloom	human plasma and recombinant	2~8 °C	上皮細胞、間葉細胞、神経細胞、 線維芽細胞、神経堤細胞、 内皮細胞	1 µg/ml
T 7043	THROMBOSPONDIN Lyophilized	human platelets		骨芽細胞、ウシ大動脈内皮細胞、 神経細胞、ヒト黒色腫細胞を接着、 マイトジェンによる平滑筋細胞および 線維芽細胞の増殖を促進	25 ng-50 µg/ml
V 8379	VITRONECTIN	human plasma	2~8°Cで 保存。溶液も 2~8°Cで 保存	Vitronectinに結合するインテグリン 受容体を有する細胞、血小板、内皮細胞、 黒色腫細胞、骨肉腫細胞	0.1 µg/cm ²
V 0132		rat plasma			
V 9881		bovine plasma			

接着因子

Poly-Lysine

シグマ・アルドリッチでは、ポリ-D-リジンとポリ-L-リジンの両方について、様々な分子量の製品を提供しています。ポリリジン (Poly-Lysine) は、細胞膜上の陰イオンと、培養容

器表面上の接着因子が持つ表面陽イオンとの間の静電的相互作用を増大させます。ポリリジンを吸着した培養容器表面には、細胞接着を可能とする正電荷部位の数が増大します。

製品番号	製品名	分子量	原料	保存	接着標的細胞	使用濃度
P 7280	POLY-D-LYSINE	MW 30,000-70,000	synthetic	-20°Cで保存。 溶液も-20°Cで保存。	各種細胞型の接着	25 cm ² のコーティングに 0.10 mg/ml溶液 0.5 mlを使用
P 6407	HYDROBROMIDE	MW 70,000-150,000				
P 7405	Lyophilized, Sterilized by γ -irradiation	MW >300,000				
P 9155	POLY-L-LYSINE	MW 30,000-70,000	synthetic	2~8 °C	各種細胞型の接着	25 cm ² のコーティングに 0.10 mg/ml溶液 0.5 mlを使用
P 6282	HYDROBROMIDE	MW 70,000-150,000				
P 5899	Lyophilized Sterilized by γ -irradiation	MW 300,000				
P 4707	POLY-L-LYSINE	MW 70,000-150,000	synthetic	2~8 °C	各種細胞型の接着	25 cm ² のコーティングに 0.10 mg/ml溶液 0.5 mlを使用
P 4832	0.01% Solution Sterile	MW 150,000-300,000				
P 4957	POLY-L-ORNITHINE HYDROBROMIDE 0.1 mg/ml Solution	MW 30,000-70,000	synthetic	2~8 °C	各種細胞型の接着	25 cm ² のコーティングに 0.10 mg/ml溶液 0.5 mlを使用

Fibronectin Proteolytic Fragments

フィブロネクチンのタンパク質分解酵素処理による断片 (Fibronectin Proteolytic Fragment) は、フィブロネクチンの構造領域、機能、活性のマッピングに使用することができます。

製品番号	製品名	原料*	保存	標的細胞	結合活性
F 9911	FIBRONECTIN PROTEOLYTIC FRAGMENT 30 kDA Heparin binding fragment Purity >90% by SDS-PAGE Lyophilized	Human Plasma Fibronectin prepared by trypsin digestion of 70 kDA fragment	-20 °C	上皮細胞、間葉細胞、神経細胞、線維芽細胞、 神経堤細胞、内皮細胞	Collagen Heparin Fibrin
F 0162	FIBRONECTIN PROTEOLYTIC FRAGMENT 45 kDA Gelatin binding fragment Purity >90% by SDS-PAGE Lyophilized				Gelatin
F 0287	FIBRONECTIN PROTEOLYTIC FRAGMENT 70 kDA Heparin and gelatin binding fragment Purity >90% by SDS-PAGE Lyophilized	Human Plasma Fibronectin prepared by Cathepsin D digestion			Collagen Heparin Gelatin Fibrin

*原料物質は試験によりB型肝炎表面抗原 (HBsAg) 陰性、ヒト免疫不全ウイルス (HIV) 陰性が確認されています。

接着因子

Disintegrins

ディスインテグリン (Disintegrin) は、黒色腫細胞や線維芽細胞のフィブロネクチンへの接着をはじめとする、細胞外マトリックスへの細胞接着を阻害します。また、血小板凝集の強力なインヒビターでもあります。シグマ・アルドリッチでは、研究におけるニーズに応えるため、原料の毒素から数種

類のディスインテグリンを単離して提供しています。これらのディスインテグリンペプチドは、低分子量、システインリッチで、アルギニン・グリシン・アスパラギン酸 (RGD) 配列を含みます。また、すべてのインテグリン β_1 およびインテグリン β_3 を阻害します。

製品番号	製品名	原料	保存	活性
E 1518	ECHISTATIN Purity >95% by SDS-PAGE Lyophilized, Sterilized by γ -irradiation	<i>Echis carinatus</i>	-20 °C	骨吸収および血小板凝集の阻害 (IC ₅₀ =500 nM)、 フィブロネクチン結合阻害 (IC ₅₀ =2~3 nM)
F 0412	FLAVORIDIN Purity >95% by SDS-PAGE Lyophilized, Sterilized by γ -irradiation	<i>Trimeresurus flavoridis</i>		血小板凝集の阻害 (IC ₅₀ =40 nM)、フィブロネクチン結合阻害
K 4755	KISTRIN Purity >95% by SDS-PAGE Lyophilized, Sterilized by γ -irradiation	<i>Agkistrodon rhodostoma</i>		血小板凝集の阻害 (IC ₅₀ =100~150 nM)、 フィブロネクチン結合阻害 (IC ₅₀ =1~4 nM)

Proteoglycans

プロテオグリカン (Proteoglycan) は、コアタンパク質と一本または複数のグリコサミノグリカン側鎖から構成され、細胞外マトリックスの重要な成分となっています。プロテオグリカンは各種の細胞接着分子や増殖因子など、細胞外マトリ

ックスの多様な分子と相互作用します。シグマ・アルドリッチでは、細胞外マトリックス研究のサポートを目的として、異なる原料から単離した数種類のプロテオグリカンを提供しています。

製品番号	製品名	原料	保存	活性
A 1960	Aggrecan	bovine articular cartilage	-20 °C	ヒアルロン酸と結合して、非常に大きな高分子複合体を形成します。2 mg/mlアグリカン溶液は4%ヒアルロン酸水溶液の相対粘度を40%増大します
B 8041	Biglycan			TGF- β に結合します。低イオン強度バッファー (3 mM未満のリン酸バッファー) 中でI型コラーゲンと結合します。それ以上のイオン強度では、コラーゲン1型と結合しません。4~20 μ g/mlで、破骨細胞増殖におけるTGF- β の阻害作用を増強します。また、17~21 μ g/mlで、CHO細胞のフィブロネクチンへの接着を50%阻害します。
H 4777	Heparin Sulfate Proteoglycan (HSPG) Sterile-filtered solution	basement membrane of Engelbreth-Holm-Swarm mouse sarcoma	-20 °C	ラミニン、フィブロネクチン、IV型コラーゲン、塩基性線維芽細胞増殖因子 (FGF) など、細胞外マトリックスの多様な分子と結合します。10~100 ng/mlで硫酸ヘパリン欠損、可溶性FGF受容体欠損細胞への塩基性FGFの高親和性結合を誘導します。

接着因子

Collagen Type I (製品番号C 1809、C 7661、C9791、C 8919*)

用途や細胞型によって、適する接着条件を個々に決定する必要があります。

- 1) Collagen Type Iに0.1 M酢酸を加え、0.1% (w/v) Collagen Type I溶液を調製します。溶解するまで、室温で1~3時間攪拌します。Collagen Solution (製品番号C 8919) を10倍に希釈し、作用濃度0.01%の溶液を得ます。
- 2) 溶液をスクリーキャップ付きのボトルに移し、層になるように注意深くクロロホルムをボトルの底に加えます。加えるクロロホルムの量は、溶液の体積の約10%としてください。**振とう、攪拌はしないでください。**低温で終夜静置します。その後、溶液を無菌的に取り出してください。溶液の滅菌濾過は、一部のタンパク質を失うおそれがありますので避けてください。
- 3) ディッシュを6~10 $\mu\text{g}/\text{cm}^2$ でコーティングします。室温が37°Cで数時間、または2~8°Cで終夜、タンパク質を結合させてください。
- 4) コーティングした表面から余分な液体を取り除き、終夜乾燥させます。使用した溶液が滅菌されていない場合は、乾燥したコート表面を滅菌細胞培養フードの内部で紫外線に終夜暴露することで容易に滅菌することができます。
- 5) 細胞や培地を注ぐ前に、滅菌済み細胞培養用水または平衡塩溶液で洗浄してください。

*注：製品番号C 8919のCollagen Solutionの場合、工程1および2は必要ありません。

Collagen Type IIおよびType IV (製品番号C 9301、C 0543、C 5533)

用途や細胞型によって、適する接着条件を個々に決定する必要があります。

- 1) Collagen Type IIおよびCollagen Type IVに0.25%酢酸を加え、0.5~2.0 mg/mlで再生します。**2~8°Cで数時間、時々振とうしながら溶解します。**
- 2) 上記の溶液を風乾させるか、または風乾せずに2~8°Cで終夜（または37°Cで数時間）ブレインキュベートして、組織培養用プラスチックディッシュをコーティングします。
- 3) 乾燥させたコーティング済みの培養容器は、滅菌細胞培養フードの内部で紫外線に暴露するか、または70%エタノールで洗浄することで滅菌することができます。それ以外にも、酢酸0.25%、クロロホルム0.5%を含有する水溶液で溶液を透析することで滅菌することができます。

Fibronectin (製品番号F 1141*、F 0895*、F 4759、F 2006、F 0635)

用途や細胞型によって、適する接着条件を個々に決定する必要があります。

- 1) タンパク質1 mgに対して1 mlの滅菌済みの水で、Fibronectinを溶解します。**37°Cで30分以上溶解してください。**少量の不溶物が残る場合がありますが、製品の性能に影響はありません。
 - 2) 溶液を滅菌済み平衡塩溶液で希釈し、培養表面を最小液量でコーティングします。
 - 3) 室温で45分以上風乾します。残ったFibronectinは吸引濾過により除去できますが、必ずしも除く必要はありません。
- *注：製品番号F 1141とF 0895のFibronectin Solutionの場合、工程1は必要ありません。

フィブロネクチン溶液の凍結と融解を繰り返すことは、タンパク質を破損するおそれがありますので避けてください。

Cellular Fibronectin (製品番号F 2518、F 6277)

用途や細胞型によって、適する接着条件を個々に決定する必要があります。

- 1) 滅菌済みの水0.5 mlで、Cellular Fibronectinを溶解します。攪拌しないでください。溶解のため、溶液を30分静置してください。少量の不溶物が残る場合がありますが、製品の性能に影響はありません。
- 2) 溶液は滅菌済み平衡塩溶液で希釈し、培養表面を最小液量でコーティングします。
- 3) 室温で45分以上風乾します。残ったCellular Fibronectinは吸引濾過により除去できますが、必ずしも除く必要はありません。

接着因子

2% Gelatin Solution (製品番号G 1393)

用途や細胞型によって、適する接着条件を個々に決定する必要があります。

- 1) 2% Gelatin Solutionを37°Cで完全に溶解させます。
- 2) 培養表面をGelatin Solution 5~10 $\mu\text{l}/\text{cm}^2$ (ゼラチン0.1~0.2 mg/cm^2) でコーティングします。
- 3) 細胞や培地を注ぐ前に、2時間以上乾燥させてください。

Gelatin (製品番号G 9391、G 1890、G 9136)

用途や細胞型によって、適する接着条件を個々に決定する必要があります。

- 1) Gelatinを細胞培養用水に溶解し、2% (w/v) とします。
- 2) 121°C、15 psiで30分間オートクレーブして滅菌します。
- 3) 培養表面をGelatin溶液5~10 $\mu\text{l}/\text{cm}^2$ (Gelatin 0.1~0.2 mg/cm^2) でコーティングします。
- 4) 細胞や培地を注ぐ前に、2時間以上乾燥させてください。

Laminin (製品番号L 2020、L 6274)

用途や細胞型によって、適する接着条件を個々に決定する必要があります。

- 1) ゲル化しないよう、Lamininを2~8°Cで穏やかに融解させます。
- 2) 滅菌済み平衡塩溶液で希釈し、培養表面を最小液量でコーティングします。
- 3) 細胞や培養液を注ぐ前に、45分以上乾燥させてください。

Poly-Lysine (製品番号P 7280、P 6407、P 7405、P 9155、P 6282、P 5899、P 4707*、P 4832*)

用途や細胞型によって、適する接着条件を個々に決定する必要があります。

- 1) Poly-Lysine 5 mgに細胞培養用水50 mlを加えます。
- 2) 培地表面25 cm^2 に対して溶液1.0 mlの割合で無菌的にコーティングします。容器を穏やかに揺らして、コーティングを均一にしてください。
- 3) 5分後、吸引濾過により溶液を除去し、滅菌済み細胞培養用水で培養表面を完全に洗浄します。
- 4) 細胞や培養液を注ぐ前に、2時間以上乾燥させてください。

*注：製品番号P 4707とP 4832のPoly-Lysine Solutionの場合、工程1は必要ありません。

Thrombospondin (製品番号T 7043)

用途や細胞型によって、適する接着条件を個々に決定する必要があります。

- 1) 細胞培養用水0.5 mlに溶解し、滅菌濾過します。
- 2) 得られる溶液はわずかに濁っており、濃度は40 $\mu\text{g}/\text{ml}$ となります。
- 3) 細胞培養におけるトロンボスポンジンの使用濃度は、用途に応じて25 ng/ml ~50 $\mu\text{g}/\text{ml}$ と報告されています。

Vitronectin (製品番号V 8379、V 0132、V 9881)

用途や細胞型によって、適する接着条件を個々に決定する必要があります。

- 1) 細胞培養用水で再生し、滅菌濾過します。
- 2) ビトロネクチンは、培養表面1 cm^2 に対して0.1 μg で活性であると報告されています。適する濃度は細胞型によって異なります。
- 3) 培養容器の表面を37°Cで1~2時間コーティングします。細胞や培地を注ぐ前に、残った溶液をすべて除去し、平衡塩溶液で洗浄してください。