IGF Comparative Sequence Chart

GroPep

IGF-I

IGF-I	Species	Ref.	B Domain (1–29)	C Domain (30–41)	A Domain (42–62)	D Domain (63–70)
Human	*Homo sapiens*	[1]	G P E T L C G A E L V D A L Q F V C G D R G F Y F N K P T	G Y G S S S R R A P Q T	G I V D E C C F R S C D L R R L E M Y C A	# P L K P A K S A
Cow	*Bos sp.*	[2]	- -	- - - - - - - - - - - -	- -	# - - - - - - - -
Dog	*Canis sp.*	[4]	- -	- - - - - - - - - - - -	- -	# - - - - - - - -
Horse	*Equus sp.*	[8]	- -	- - - - - - - - - - - -	- -	# - - - - - - - -
Guinea Pig	*Caveus porcellus*	[9]	- -	- - - - - - - - - - - -	- -	# - - - - - - - -
Pig	*Sus scrofa*	[3]	- -	- - - - - - - - - - - -	- -	# - - - - - - - -
Sheep	*Ovis sp.*	[5]	- -	- - - - - - - - - - - -	- -	# - - - A - - - -
Deer	*Cervus elaphus*	[6]	- -	- - - - - - - - - - - -	- -	# - - - - T - A -
Goat	*Caprus sp.*	[7]	- -	- - - - - - - - - - - -	- -	# - - - - T - - -
Rat	*Rattus rattus*	[10]	- - - - - - - - - - - - - - - - - - - P - - - - - - - - -	- - - - - I - - - - - -	- -	# - - - - T - - -
Mouse	*Mus musculis*	[11]	- - - - - - - - - - - - - - - - - - - P - - - - - - - - -	- - - - - I - - - - - -	- -	# - - - - T - A -
Kangaroo	*Macropus fuliginosus*	[12]	- - - - - - - - - - - - - - - - - - - E - - - - - S - - -	- - - - - - - - L H H -	- -	# - I - - - - - -
Chicken	*Gallus gallus*	[13]	- S - - -	- - - - - - - - L H H K	- - - - - - - - Q - - - - - - - - - - - -	# - I - - P - - -
Frog	*Xenopus laevis*	[14]	- - - - - - - - - - - - T - - - - - - - - - - - - S - - -	- - - - N N - - S H H R	- - - - - - - - Q - - - F - - - - - - - -	# - A - - - - - -
Salmon / Trout	*Oncorhynchus sp.*	[15]	- - - - - - - - - - - - T - - - - - - E - - - - - S - - -	- - - P - - - - S H N R	- - - - - - - - Q - - E - - - - - - - - -	# - V - S G - A -
Eel	*Anguilla anguilla*	[16]	- - - - - - - - - - - - T - - - - - - E - - - - - S - - -	- - - - - - - - S H N R	- - - - - - - - Q - - E - - - - - - - - -	# - V - - G - A -
Carp	*Cyprinus carpio*	[17]	- - - - - - - - - - - - T - - - - - - - - - - - - S - - -	- - - P - - - - S H N R	- - - - - - - - Q - - E - - - - - - - - -	# - V - - G - T P
Zebrafish	*Danio rerio*	[18]	- - - - - - - - - - - - T - - - - - - - - - - - - S - - -	- - - P - - - - S H N R	- - - - - - - - Q - - E - - - - - - - - -	# - V - - G S - P
Barramundi	*Lates calcarifer*	[19]	- - - - - - - - - - - - T - - - - - - E - - - - - S - - #	- - - - N A - - S # # R	- - - - - - - - Q - - E - - - - - - - - -	# - P - T # - A -
Tuna / Flounder	*Thunnus / Paralichthys sp.*	[20]	- - - - - - - - - - - - T - - - - - - E - - - - - S - - -	- - - P N A - - S # # R	- - - - - - - - Q - - E - - - - - - - - -	# - A - T S - A -
Gilthead Bream	*Sparus aurata*	[21]	S - - - - - - - - - - - T - - - - - - E - - - - - S - - #	- - - P N A - - S # # R	- - - - - - - - Q - - E - - - - - - - - -	# - A - T S - A -
Tilapia	*Oreochromis mossambicus*	[22]	- - - - - - - - - - - - T - - - - - - E - - - - - - - - -	- - - P - A - - S # # R	- - - - - - - - Q - - E - Q - - - - - - -	# - V - T P - I S
Catfish (brain)	*Clarias macrocephalus*	[23]	- - Y - - - R - - - - - S - - P - - - Q - - - - - S R - M	- - - - - T C W T H N R	- - L - K - - - Q - - Q - - W I - - - - -	# A F E - S L V T
Shark	*Squalus acanthias*	[24]	S - A	- - R - - V - - P H # R	- - - N - - - - Q - - - - K L - - - - - -	K - Q R A D G P -
GroPep Analogs						
[Ala31]IGF-I			- -	- A - - - - - - - - - -	- -	# - - - - - - - -
[Arg3]IGF-I		[25]	- - R -	- - - - - - - - - - - -	- -	# - - - - - - - -
Des(1-3)IGF-I		[2]	- -	- - - - - - - - - - - -	- -	# - - - - - - - -
[Leu24]IGF-I			- L - - - - -	- - - - - - - - - - - -	- -	# - - - - - - - -
[Leu60]IGF-I			- -	- - - - - - - - - - - -	- - - - - - - - - - - - - - - - - - L - -	# - - - - - - - -
[Ala31][Leu60]IGF-I			- -	- A - - - - - - - - - -	- - - - - - - - - - - - - - - - - - L - -	# - - - - - - - -
[Leu24][Ala31]IGF-I			- L - - - - -	- A - - - - - - - - - -	- -	# - - - - - - - -
Long™R3IGF-I		[26]	M F P A M P L S S L F V N - - R -	- - - - - - - - - - - -	- -	# - - - - - - - -

IGF-II

IGF-II	Species	Ref.	B Domain (1–32)	C Domain (33–40)	A Domain (41–61)	D Domain (62–67)
Human	*Homo sapiens*	[27]	A Y R P S E T L C G G E L V D T L Q F V C G D R G F Y F # S # # # R P A	S R V # S R R S # # R	G I V E E C C F R S C D L A L L E T Y C A	T # # P A K S E
Pig	*Sus scrofa*	[3]	- # - # # # - - -	- - - # N - - - # # -	- -	- # # - - - - -
Guinea Pig	*Caveus porcellus*	[37]	- # - # # # - - -	- - - # N - - - # # -	- -	- # # - - - - -
Cow	*Bos sp.*	[2]	- # - # # # - - S	- - I # N - - - # # -	- -	- # # - - - - -
Deer	*Cervus sp.*	[6]	- # - # # # - - S	- - I # N - - - # # -	- -	- # # - - - - -
Sheep	*Ovis sp.*	[5]	- # - # # # - - S	- - I # N - - - # # -	- -	A # # - - - - -
Mink	*Mustella vison*	[28]	- # - # # # - - -	- - - # - - - - S # -	- -	- # # - - - - -
Rat	*Rattus rattus*	[29]	- S - - - - - - # - # # # - - S	- - A # N - - - # # -	- -	- # # - - - - -
Mouse	*Mus musculis*	[30]	- - G - G - - - - - - - - - - - - - - - - S - - - - - - # - # # # - - S	- - A # N - - - # # -	- -	- # # - - - - -
Kangaroo	*Macropus fuliginosus*	[12]	- # - L P G - - L	- - - # - - - L # N -	- -	- # # - - - - -
Chicken	*Gallus gallus*	[31]	- G T A - # - # # # - - V	G - N # N - - I # N -	- -	K # # S V - - -
Salmon / Trout	*Oncorhynchus sp.*	[15]	E V A S A - - - - - - - - - - A - - - - - E - - - - - - # - # # # - - T	- - S N - - - - Q N -	- - - - - - - - - - - - - N - - - Q - - -	K # # - - - - -
Eel	*Anguilla anguilla*	[16]	D A G S G - - - - - - - - - - A - - - - - E - - - - - - # - # # # - - T	- - A N - - - - Q K #	- - - - - - - - - - - - - N - - - Q - - -	K # # - - - - -
Gilthead Bream	*Sparus aurata*	[21]	E V A S A - - - - - - - - - - A - - - - - E - - - - - - # - # # # - - T	- - G N N - - P Q N -	- - - - - - - - - - - - - N - - - Q - - -	K # # - - - - -
Tilapia	*O. mossambicus*	[32]	E M A S A - - - - - - - - - - A - - - - - E - - - - - - # - # # # - - T	- - G N N - - P Q T -	- - - - - - - - - - - - - N - - - Q - - -	K # # - - - - -
Shark	*Squalus acanthias*	[24]	E A - L E - - - - - S - - - - - - - - I - A E - - - - - V - # # # K V V	G - R # - - # # Q N -	- - - - - - - - - - - - - L I - - - - - -	V # # - P E A A
GroPep Analogs						
Des(1-6)IGF-II		[33]	- # - # # # - - -	- - - # - - - - # # -	- -	- # # - - - - -
[Leu27]IGF-II			- L - # - # # # - - -	- - - # - - - - # # -	- -	- # # - - - - -

Other Related Molecules

Other Related Molecules	Ref.	B Domain (1–30)	C Domain (31–68)	A Domain (69–89)	D Domain (90–)
Human Pro-Insulin	[34]	F V N Q H L C G S H L V E A L Y L V C G E R G F F Y T P K T	# # # R R E A E D L Q V G Q V E L G G G P G A G S L Q P L A L E G S L Q K R	G I V E Q C C T S I C S L Y Q L E N Y C N	
Insulin		- -		- -	
Lamprey IGF	[16]	A S E T - - - - E - - D - - Q F - - D D - - - Y F V R # H	# P # S S # R # S H G R P K K #	- - - - E - - F - K - D - R L - - M - - A	K P A K S E
Hagfish IGF	[35]	L S E T - - - - E - - D T - Q F - - D D - - - - F V - Q H	V P P - - G - H R R S R A R K #	- - - - E - - F K G - - - R L - - M - - A	R P S K A E
Amphioxus Pro-ILP	[36]	Q A E Y - - - - T - A D V - S F - - - N - - Y N S Q - # #	# # # - - S V S K R A I D F I S E Q Q A K D Y M G A M - H I R R R R # # # #	- L - - E - - Y N V - D Y S - - - S - - -	P Y S T A P A T A T P V

Dashed lines represent identical sequence compared to respective human counterparts. '#' are used to frame shift peptides for maximal alignment between sequences.

2004

REFERENCES

[1] Rinderknecht, E. & Humbel, R.E. (1978) J. Biol. Chem. 253, 2769-2773.
[2] Francis, G.L., *et al* (1988) Biochem J. 251, 95-103.
[3] Francis, G.L., *et al* (1989) J. Endocrinol. 122, 681-687.
[4] Delafontaine, P., *et al* (1993) Gene. 130, 305-306.
[5] Francis, G.L., *et al* (1989) Endocrinology. 24, 1173-1183.
[6] Moore, L.G., *et al* (1993) Gen. Comp. Endocrinol. 92, 302-310.
[7] Mikawa, S., *et al* (1995) Biosci. Biotech. Biochem. 59, 87-92.
[8] Otte, K., *et al* (1995) Genbank Accession No. U28070.
[9] Bell, G.I., *et al* (1990) Nucleic Acid Res. 18, 4275.
[10] Shimatzu A. & Rotwein, P. (1987) J. Biol. Chem. 262, 7894-7900.
[11] Bell, G.I., *et al* (1986) Nucleic Acid Res. 14, 7873-7882.
[12] Yandell, C.A., *et al* (1999) J. Endocrinol. 161, 445-453.
[13] Ballard, F.J., *et al* (1990) Gen. Comp. Endocrinol. 79, 459-468.
[14] Kajimoto, Y. & Rotwein, P. (1990) Mol. Endocrinol. 4, 217-226.
[15] Cao, Q., *et al* (1989) Mol. Endocrinol. 3, 2005-2010.
[16] Moriyama, S., *et al* (2000) Biosci. Biotechnol. Biochem. 64, 1553-1562.
[17] Hashimoto, H., *et al* (1996) Genbank Accession No. D83272.
[18] Ward, H., *et al* personal communication, CRC for Tissue Growth & Repair
[19] Deggar, B., *et al* (2000) Gen. Comp. Endocrinol. 117, 395-403.
[20] Nippon Oil Co. (1995) Japanese Patent No. JP7070196
[21] Duguay, S.J., *et al* (1996) J. Mol. Endocrinol. 16, 123-132.
[22] Reinecke, M., *et al* (1997) Endocrinol. 138, 3613-3619.
[23] McRory, J.E. & Sherwood, N.M. (1994) J. Biol. Chem. 269,18588-18592.
[24] Duguay, S.J., *et al* (1995) FEBS Letters, 371, 69-72.
[25] King, R., *et al* (1996) J. Mol. Endocrinol. 8, 29-41.
[26] Francis, G.L., *et al* (1992) J. Mol. Endocrinol. 8, 213-223.
[27] Rinderknecht, E. & Humbel, R.E. (1978) FEBS Lett. 89, 2365-2369.
[28] Ekstrom, T.J., *et al* (1993) Gen. Comp. Endocrinol. 90, 243-250.
[29] Dull, T.J., *et al* (1984) Nature. 310, 777-781.
[30] Stempien, M.M., *et al* (1986) DNA. 5, 357-361.
[31] Upton, Z., *et al* (1995) J. Mol. Endocrinol. 14, 79-90.
[32] Chen, J.Y., *et al* (1997) DNA & Cell Biol. 16, 883-892.
[33] Francis, G.L., *et al* (1993) Biochem J. 293, 713-719.
[34] Zapf, J., *et al* (1981) Curr. Top. Cell Regul. 19, 257-309.
[35] Nagamatsu, S., *et al* (1991) J. Biol. Chem. 266, 1-5. and [23].
[36] Chan, S.J., *et al* (1990) Proc. Natl. Acad. Sci. USA 87, 9319-9323.
[37] Levinovitz, A. (1992) Mol. Cell. Endocrinol. 89, 105-110.

GroPep Limited Fax: +61 8 8354 7788 Email: bioreagents@gropep.com.au Web: www.gropep.com.au