REFERENCES

Bergshoef, MM., Vancso, GJ. (1999) Transparent nanocomposites with ultrathin, electrospun Nylon-4,6 fiber reinforcement. Advance Material, 11, 1362–1365.

Bhattarai, N., Edmondson, D., Veiseh, O., Matsen, F.A., Zhang, M. (2005) Electrospun chitosan-based nanofibers and their cellular compatibility. Biomaterials, 26, 6176-6184.

Boland, ED., Wnek, GE., Simpson, DG., Palowski, KJ., Bowlin, GL. (2001) Tailoring tissue engineering scaffolds using electrostatic processing techniques: a study of poly(glycolic acid) electrospinning. Journal of Macromolecular Science and Purification Application Chemistry A38, 1231–43.

Bourbigot, S., Flambard, X., Revel, B. (2002) Characterisation of poly(p-phenylenebenzobisoxazole) fibres by solid state NMR. European Polymer Journal, 38, 1645-1651.

Broda, J. (2003) Morphology of the noncoloured and coloured polypropylene fibers. Polymer, 40, 1619-1629.

Buchko, C.J., Chen, L.C., Shen, Y., Martin, D.C. (1999) Processing and microstructural characterization of porous biocompatible protein polymer thin films. Polymer, 40, 7397-7407.

Chatelet, C., Damour, O., Domard, A. (2001) Influence of the degree of aceylation on some biological properties of chitosan films. Biomaterials, 22, 261-268.

Demir, MM, Yilgor, I., Yilgor, E., Erman, B. (2002) Electrospinning of polyurethane fibers. Polymer, 43, 3303–3309.

Doshi, J., Reneker, DH. (1995) Electrospinning process and applications of electrospun fibers. Journal of Electrostatics, 35, 151–160.

Dezawa, M. and Adachi-Usami, E. (1999) Role of Schwann cells in retinal ganglion cel laxon regeneration. Progress in Retinal and Eye Research, 19, 171-204.

Dutaa, P.K. and Ravi Kumar, M.N.V. (1997) Waste utilization: chitosan fibres by direct dissolution. Polymer, 35, 3927-3935.

Dutta, P.K., Viswanathan, P., Mimrot, L. and Ravi Kumar, M.N.V. (1997) Use of chitosan amine oxide gel as drug carrier. Polymer Material, 14, 351-359.

Grählert, W., Leupolt, B., Hopfe, V. (1999) Optical modeling vs. FTIR reflectance microscopy: characterization of laser treated ceramic fibres. Vibrational Spectroscopy, 19, 353-359.

Gianluca., C and Valeria., C. (2006) Materials for Peripheral Nerve Regeneration. Macromolecular Bioscience, 6, 13-26.

Huang, Z.-M., Zhang, Y. Z., Kotakic, M., Ramakrishna, S. (2003) A review on polymer nanofibers by electrospinning and their applications in nanocomposites. Composites Science and Technology, 63, 2223-2253.

Larrondo, Manley, R., St, J. (1981) Electrostatic fiber spinning from polymer melts, I. Experimental observations on fiber formation and properties. Journal of Polymer Science: Polymer Physics Edition, 19, 909-920.

Larrondo, Manley, R., St, J. (1981) Electrostatic fiber spinning from polymer melts, II. Examination of the flow field in an electrically driven jet. Journal of Polymer Science: Polymer Physics Edition, 19, 921-932.

Larrondo, Manley, R., St, J. (1981) Electrostatic fiber spinning from polymer melts, III. Electrostatic deformation of a pendant drop of polymer melt. Journal of Polymer Science: Polymer Physics Edition, 19, 933-940.

Lee, V.F. (1974) Solution and shear properties of chitin and chitosan. Ph.D.Dissertation, University of Washington, University Microfilms, Ann Arbor, MI, USA, Microfilm 74-29, 446-462.

Li, W.J., Laurencin, C.T., Caterson, E.J., Tuan, R.S., Ko, F.K. (2002) Electrospun nanofibrous structure: A novel scaffold for tissue engineering. Journal of Biomedical Materials Research, 60, 613-621.

Martini, R. and Schachner, M. (1994) Immunoelectron microscopic localization of neural cell adhesion molecules (L1, N-CAM, and MAG) and their shared carbohydrate epitope and myelin basic protein in developing sciatic nerve. Journal of Cell Biology 103, 2439–2448.

Nishi, N., Noguchi, J., Tokura, S. and Shiota, H. (1979) Studies on chitin. I. Acetylation of chitin. Polymer, 11, 27-35.

Ohkawa, K., Cha. D., H., Nishida, A., Yamamoto, H. (2004) Electrospinning of chitosan. Macromolecular Rapid Communacation, 25, 1600-1605

Reneker, D.H., Chun, I. (1996) Nanometer diameter fibers of polymer, produced by electrospinning. Nanotechnology, 7, 216-223.

Reneker, DH., Yarin, AL., Fong, H., Koombhongse, S. (2000) Bending instability of electrically charged liquid jets of polymer solutions in electrospinning. Journal of Apply Physic, 87, 4531–4547.

Seal, B.L., Otero, T.C., Panitch, A. (2001) Polymeric Biomaterial for tissue and organ regeneration. Material Science and Engineering, R 34, 147-230.

Taylor, G. I. (1969) Electrically Driven Jets. Royal Society of London, A313, 453-475.

Yang, F., Murugan, R., Wang, S., Ramakrishna, S. (2004) Electrospinning of nano/micro scale poly(L-lactic acid) aligned fibers and their potential in neural tissue engineering. Biomaterials, 2004, 26, 2603-2610.

Yuan, Y., Zhang, P., Yang, Y., Wang, X., Gu, X. (2004) The interaction of Schwann cells with chitosan membranes and fibers in vitro. Biomaterials, 25, 4273-4278.

APPENDICES

Appendix A Average Fiber Diameter of Chitosan Nanofibers

Table A.1 Average fiber diameter of chitosan produced from 7 wt-.% chitosan dissolved in trifluoroacetic acid (TFA) by using applied voltage 25 kV, and 15 cm collecting distance

Point	Fiber diameter (m)				
	sample 1	sample 2	sample 3	sample 4	sample 5
1	0.088	0.104	0.158	0.104	0.100
2	0.140	0.170	0.188	0.170	0.132
3	0.160	0.148	0.118	0.148	0.161
4	0.132	0.135	0.095	0.135	0.168
5	0.113	0.197	0.163	0.197	0.121
6	0.158	0.109	0.142	0.109	0.183
7	0.158	0.152	0.142	0.152	0.137
8	0.188	0.144	0.194	0.135	0.063
9	0.118	0.144	0.145	0.132	0.120
10	0.095	0.132	0.145	0.100	0.116
11	0.163	0.148	0.093	0.132	0.148
12	0.142	0.181	0.230	0.161	0.130
13	0.142	0.148	0.154	0.168	0.154
14	0.194	0.089	0.120	0.121	0.119
15	0.145	0.144	0.190	0.183	0.125
16	0.145	0.160	0.108	0.137	0.130
17	0.093	0.134	0.148	0.063	0.166
18	0.230	0.211	0.108	0.120	0.118
19	0.154	0.118	0.152	0.190	0.212
20	0.119	0.212	0.148	0.108	0.063
21	0.125	0.063	0.215	0.148	0.120
22	0.130	0.120	0.152	0.230	0.190
23	0.166	0.190	0.130	0.154	0.108
24	0.106	0.108	0.135	0.119	0.148
25	0.147	0.148	0.132	0.125	0.108
26	0.118	0.108	0.100	0.130	0.194
27	0.150	0.152	0.132	0.166	0.145
28	0.125	0.148	0.161	0.106	0.145

29	0.140	0.215	0.168	0.147	0.093
30	0.113	0.152	0.121	0.118	0.230
31	0.166	0.130	0.183	0.118	0.154
32	0.103	0.152	0.137	0.095	0.119
33	0.135	0.144	0.159	0.163	0.125
34	0.135	0.172	0.065	0.142	0.130
35	0.132	0.170	0.129	0.142	0.166
36	0.100	0.117	0.117	0.194	0.100
37	0.132	0.153	0.152	0.121	0.132
38	0.161	0.153	0.143	0.321	0.161
39	0.112	0.137	0.130	0.150	0.112
40	0.121	0.159	0.108	0.214	0.121
41	0.183	0.065	0.118	0.130	0.129
42	0.184	0.109	0.190	0.224	0.100
43	0.188	0.117	0.117	0.109	0.148
44	0.121	0.152	0.152	0.153	0.108
45	0.321	0.143	0.144	0.153	0.115
46	0.150	0.130	0.172	0.137	0.148
47	0.214	0.108	0.170	0.159	0.040
48	0.130	0.108	0.117	0.165	0.113
49	0.224	0.190	0.153	0.117	0.120
50	0.109	0.117	0.121	0.152	0.103
Average fiber diameter	**0.146**	**0.142**	**0.143**	**0.147**	**0.132**
SD	**0.015**	**0.017**	**0.020**	**0.012**	**0.015**

Sample	Fiber diameter (m)
1	0.146
2	0.142
3	0.147
4	0.143
5	0.132
Average fiber diameter	**0.142**
SD	**0.015**

Table A.2 Average fiber diameter of chitosan produced from 7 wt-.% chitosan dissolved in trifluoroacetic acid/dichloromethane (70:30) by using applied voltage 25 kV, and 15 cm collecting distance

Point	Fiber diameter (m)				
	sample 1	sample 2	sample 3	sample 4	sample 5
1	0.231	0.104	0.089	0.089	0.148
2	0.140	0.170	0.144	0.144	0.181
3	0.160	0.148	0.160	0.160	0.148
4	0.132	0.176	0.162	0.162	0.089
5	0.113	0.197	0.211	0.211	0.113
6	0.158	0.190	0.180	0.180	0.158
7	0.158	0.152	0.212	0.142	0.158
8	0.188	0.144	0.230	0.142	0.188
9	0.118	0.144	0.120	0.194	0.125
10	0.299	0.162	0.148	0.093	0.130
11	0.163	0.148	0.181	0.230	0.166
12	0.142	0.181	0.148	0.154	0.180
13	0.142	0.148	0.125	0.119	0.212
14	0.194	0.089	0.130	0.158	0.180
15	0.145	0.144	0.166	0.188	0.120
16	0.145	0.160	0.106	0.118	0.106
17	0.093	0.162	0.063	0.095	0.063
18	0.230	0.211	0.120	0.163	0.120
19	0.154	0.180	0.181	0.142	0.125
20	0.119	0.212	0.148	0.230	0.113
21	0.125	0.063	0.205	0.154	0.108
22	0.130	0.120	0.144	0.119	0.152
23	0.166	0.190	0.147	0.125	0.248
24	0.106	0.198	0.118	0.130	0.215
25	0.147	0.148	0.150	0.166	0.150
26	0.118	0.108	0.106	0.121	0.125
27	0.150	0.152	0.147	0.183	0.140
28	0.125	0.148	0.118	0.184	0.113
29	0.140	0.215	0.150	0.188	0.240
30	0.113	0.152	0.125	0.121	0.209
31	0.166	0.130	0.113	0.321	0.130
32	0.103	0.152	0.208	0.150	0.152
33	0.135	0.144	0.152	0.153	0.132
34	0.135	0.172	0.148	0.253	0.193
35	0.132	0.170	0.215	0.137	0.132
36	0.100	0.117	0.183	0.159	0.161
37	0.132	0.153	0.184	0.065	0.190
38	0.161	0.253	0.188	0.233	0.198
39	0.112	0.137	0.121	0.106	0.148
40	0.121	0.159	0.185	0.147	0.121
41	0.183	0.065	0.233	0.118	0.219

42	0.184	0.233	0.117	0.137	0.233
43	0.188	0.117	0.143	0.159	0.117
44	0.121	0.152	0.213	0.065	0.143
45	0.321	0.143	0.108	0.233	0.153
46	0.150	0.130	0.108	0.117	0.253
47	0.214	0.108	0.190	0.152	0.137
48	0.130	0.108	0.130	0.183	0.159
49	0.224	0.190	0.224	0.184	0.199
50	0.109	0.117	0.117	0.188	0.117
Average fiber diameter	**0.150**	**0 148**	**0.151**	**0.150**	**0.152**
SD	**0.006**	**0.009**	**0.012**	**0.010**	**0.010**

Sample	Fiber diameter (m)
1	0.150
2	0.148
3	0.151
4	0.150
5	0.152
Average fiber diameter	**0.150**
SD	**0.08**

Table A.3 Average fiber diameter of chitosan produced from 7 wt-.% chitosan dissolved in trifluoroacetic acid/dichloromethane (80:20) by using applied voltage 25 kV, and 15 cm collecting distance

Point	Fiber diameter (m)				
	sample 1	sample 2	sample 3	sample 4	sample 5
1	0.131	0.104	0.089	0.189	0.148
2	0.140	0.170	0.144	0.144	0.181
3	0.160	0.148	0.160	0.160	0.148
4	0.132	0.176	0.162	0.162	0.089
5	0.113	0.197	0.211	0.211	0.113
6	0.158	0.190	0.180	0.180	0.158
7	0.158	0.152	0.212	0.142	0.158
8	0.188	0.144	0.230	0.142	0.188
9	0.118	0.144	0.120	0.194	0.125
10	0.299	0.162	0.148	0.093	0.130
11	0.163	0.148	0.181	0.230	0.166
12	0.142	0.181	0.148	0.154	0.180
13	0.142	0.148	0.125	0.119	0.212
14	0.194	0.089	0.130	0.158	0.180
15	0.145	0.144	0.166	0.188	0.120
16	0.145	0.160	0.106	0.118	0.106
17	0.093	0.162	0.063	0.095	0.163
18	0.230	0.211	0.120	0.163	0.120
19	0.154	0.180	0.181	0.142	0.125
20	0.119	0.093	0.148	0.230	0.113
21	0.125	0.063	0.105	0.154	0.108
22	0.130	0.120	0.144	0.119	0.152
23	0.166	0.190	0.147	0.125	0.248
24	0.106	0.198	0.118	0.130	0.115
25	0.147	0.148	0.150	0.166	0.250
26	0.118	0.108	0.106	0.121	0.125
27	0.150	0.152	0.147	0.183	0.140
28	0.125	0.148	0.118	0.184	0.113
29	0.140	0.215	0.150	0.188	0.063
30	0.113	0.152	0.125	0.121	0.209
31	0.166	0.130	0.113	0.085	0.130
32	0.103	0.152	0.208	0.150	0.152
33	0.135	0.144	0.152	0.153	0.132
34	0.135	0.172	0.148	0.153	0.193
35	0.132	0.170	0.215	0.137	0.132
36	0.100	0.117	0.183	0.159	0.161
37	0.132	0.153	0.184	0.065	0.190
38	0.161	0.253	0.188	0.098	0.198
39	0.112	0.137	0.121	0.106	0.148
40	0.121	0.159	0.185	0.147	0.121
41	0.183	0.065	0.233	0.118	0.119

42	0.184	0.093	0.117	0.137	0.133
43	0.188	0.117	0.143	0.159	0.117
44	0.121	0.152	0.213	0.065	0.143
45	0.321	0.143	0.108	0.133	0.253
46	0.150	0.130	0.108	0.117	0.253
47	0.214	0.108	0.190	0.152	0.137
48	0.130	0.108	0.130	0.183	0.159
49	0.135	0.190	0.124	0.184	0.199
50	0.109	0.117	0.117	0.188	0.117
Average fiber diameter	**0.147**	**0.147**	**0.148**	**0.148**	**0.146**
SD	**0.014**	**0.008**	**0.009**	**0.010**	**0.009**

Sample	Fiber diameter (m)
1	0.147
2	0.147
3	0.148
4	0.148
5	0.146
Average fiber diameter	**0.147**
SD	**0.010**

Table A.4 Average fiber diameter of chitosan produced from 7 wt-.% chitosan dissolved in trifluoroacetic acid/dichloromethane (90:10) by using applied voltage 25 kV, and 15 cm collecting distance

Point	Fiber diameter (m)				
	sample 1	sample 2	sample 3	sample 4	sample 5
1	0.135	0.141	0.120	0.189	0.148
2	0.140	0.170	0.144	0.144	0.181
3	0.160	0.148	0.160	0.160	0.148
4	0.132	0.176	0.162	0.162	0.089
5	0.113	0.197	0.211	0.211	0.113
6	0.158	0.190	0.180	0.180	0.158
7	0.158	0.152	0.212	0.142	0.158
8	0.198	0.144	0.230	0.142	0.188
9	0.118	0.144	0.120	0.194	0.125
10	0.299	0.162	0.148	0.093	0.130
11	0.163	0.148	0.181	0.230	0.166
12	0.142	0.181	0.148	0.154	0.180
13	0.142	0.148	0.125	0.119	0.212
14	0.194	0.089	0.130	0.158	0.180
15	0.145	0.144	0.166	0.188	0.120
16	0.145	0.160	0.106	0.118	0.106
17	0.093	0.162	0.063	0.095	0.163
18	0.230	0.211	0.120	0.163	0.120
19	0.154	0.180	0.181	0.142	0.125
20	0.119	0.093	0.148	0.230	0.113
21	0.125	0.063	0.105	0.154	0.108
22	0.130	0.120	0.144	0.119	0.152
23	0.166	0.190	0.147	0.125	0.248
24	0.106	0.198	0.118	0.130	0.115
25	0.147	0.148	0.150	0.166	0.150
26	0.118	0.108	0.106	0.121	0.125
27	0.195	0.152	0.147	0.183	0.140
28	0.125	0.148	0.118	0.184	0.113
29	0.140	0.215	0.150	0.188	0.063
30	0.113	0.152	0.125	0.121	0.209
31	0.166	0.130	0.113	0.085	0.130
32	0.103	0.152	0.208	0.150	0.235
33	0.135	0.144	0.152	0.153	0.132
34	0.135	0.172	0.148	0.153	0.193
35	0.132	0.170	0.215	0.137	0.132
36	0.100	0.117	0.183	0.159	0.161
37	0.065	0.153	0.184	0.065	0.190
38	0.161	0.253	0.108	0.198	0.198
39	0.112	0.137	0.121	0.106	0.148
40	0.121	0.200	0.285	0.147	0.121
41	0.083	0.065	0.233	0.118	0.119

42	0.184	0.093	0.117	0.137	0.133
43	0.188	0.117	0.143	0.159	0.117
44	0.102	0.152	0.213	0.165	0.143
45	0.321	0.143	0.108	0.133	0.253
46	0.150	0.130	0.108	0.117	0.253
47	0.214	0.108	0.190	0.152	0.137
48	0.130	0.108	0.130	0.183	0.159
49	0.135	0.190	0.124	0.184	0.199
50	0.109	0.117	0.117	0.188	0.117
Average fiber diameter	**0.145**	**0.146**	**0.147**	**0.144**	**0.144**
SD	**0.007**	**0.008**	**0.004**	**0.005**	**0.006**

Sample	Fiber diameter (m)
1	0.145
2	0.146
3	0.147
4	0.144
5	0.144
Average fiber diameter	**0.145**
SD	**0.006**

Table A.5 Average fiber diameter of chitosan produced from 7 wt-.% chitosan dissolved in trifluoroacetic acid/dichloromethane (70:30) by using applied voltage 25 kV, and 15 cm collecting distance

Point	Fiber diameter (m)				
	sample 1	sample 2	sample 3	sample 4	sample 5
1	0.231	0.104	0.089	0.089	0.148
2	0.140	0.170	0.144	0.144	0.181
3	0.160	0.148	0.160	0.160	0.148
4	0.132	0.176	0.162	0.162	0.089
5	0.113	0.197	0.211	0.211	0.113
6	0.158	0.190	0.180	0.180	0.158
7	0.158	0.152	0.212	0.142	0.158
8	0.188	0.144	0.230	0.142	0.188
9	0.118	0.144	0.120	0.194	0.125
10	0.299	0.162	0.148	0.093	0.130
11	0.163	0.148	0.181	0.230	0.166
12	0.142	0.181	0.148	0.154	0.180
13	0.142	0.148	0.125	0.119	0.212
14	0.194	0.089	0.130	0.158	0.180
15	0.145	0.144	0.166	0.188	0.120
16	0.145	0.160	0.106	0.118	0.106
17	0.093	0.162	0.063	0.095	0.063
18	0.230	0.211	0.120	0.163	0.120
19	0.154	0.180	0.181	0.142	0.125
20	0.119	0.212	0.148	0.230	0.113
21	0.125	0.063	0.205	0.154	0.108
22	0.130	0.120	0.144	0.119	0.152
23	0.166	0.190	0.147	0.125	0.248
24	0.106	0.198	0.118	0.130	0.215
25	0.147	0.148	0.150	0.166	0.150
26	0.118	0.108	0.106	0.121	0.125
27	0.150	0.152	0.147	0.183	0.140
28	0.125	0.148	0.118	0.184	0.113
29	0.140	0.215	0.150	0.188	0.240
30	0.113	0.152	0.125	0.121	0.209
31	0.166	0.130	0.113	0.321	0.130
32	0.103	0.152	0.208	0.150	0.152
33	0.135	0.144	0.152	0.153	0.132
34	0.135	0.172	0.148	0.253	0.193
35	0.132	0.170	0.215	0.137	0.132
36	0.100	0.117	0.183	0.159	0.161
37	0.132	0.153	0.184	0.065	0.190
38	0.161	0.253	0.188	0.233	0.198
39	0.112	0.137	0.121	0.106	0.148
40	0.121	0.159	0.185	0.147	0.121
41	0.183	0.065	0.233	0.118	0.219

42	0.184	0.233	0.117	0.137	0.233
43	0.188	0.117	0.143	0.159	0.117
44	0.121	0.152	0.213	0.065	0.143
45	0.321	0.143	0.108	0.233	0.153
46	0.150	0.130	0.108	0.117	0.253
47	0.214	0.108	0.190	0.152	0.137
48	0.130	0.108	0.130	0.183	0.159
49	0.224	0.190	0.224	0.184	0.199
50	0.109	0.117	0.117	0.188	0.117
Average fiber diameter	**0.150**	**0.148**	**0.151**	**0.150**	**0.152**
SD	**0.006**	**0.009**	**0.012**	**0.010**	**0.010**

Sample	Fiber diameter (m)
1	0.150
2	0.148
3	0.151
4	0.150
5	0.152
Average fiber diameter	**0.150**
SD	**0.08**

Table A.6 Average fiber diameter of chitosan produced from 7 wt-.% chitosan dissolved in trifluoroacetic acid/dichloromethane (70:30) by using applied voltage 25 kV, and 20 cm collecting distance

Point	Fiber diameter (m)				
	sample 1	sample 2	sample 3	sample 4	sample 5
1	0.135	0.141	0.120	0.189	0.148
2	0.140	0.150	0.144	0.144	0.181
3	0.160	0.148	0.160	0.120	0.148
4	0.132	0.176	0.162	0.162	0.089
5	0.113	0.197	0.152	0.091	0.113
6	0.158	0.109	0.180	0.180	0.158
7	0.158	0.152	0.112	0.142	0.158
8	0.198	0.144	0.130	0.142	0.088
9	0.118	0.144	0.120	0.164	0.125
10	0.099	0.162	0.148	0.093	0.130
11	0.125	0.148	0.181	0.130	0.166
12	0.142	0.181	0.148	0.154	0.180
13	0.142	0.148	0.125	0.119	0.212
14	0.194	0.089	0.130	0.158	0.180
15	0.065	0.144	0.166	0.188	0.120
16	0.075	0.106	0.106	0.118	0.106
17	0.093	0.162	0.063	0.095	0.163
18	0.130	0.111	0.120	0.163	0.120
19	0.154	0.180	0.181	0.142	0.125
20	0.119	0.093	0.148	0.230	0.113
21	0.105	0.063	0.105	0.154	0.108
22	0.130	0.120	0.144	0.119	0.152
23	0.166	0.190	0.147	0.125	0.148
24	0.106	0.198	0.118	0.130	0.115
25	0.147	0.148	0.150	0.106	0.105
26	0.118	0.108	0.106	0.121	0.125
27	0.195	0.102	0.147	0.183	0.140
28	0.125	0.148	0.118	0.184	0.113
29	0.140	0.105	0.150	0.088	0.063
30	0.113	0.098	0.125	0.121	0.109
31	0.126	0.130	0.113	0.085	0.130
32	0.103	0.152	0.108	0.150	0.094
33	0.135	0.144	0.152	0.153	0.132
34	0.135	0.072	0.118	0.153	0.107
35	0.132	0.170	0.115	0.137	0.132
36	0.100	0.117	0.183	0.159	0.161
37	0.065	0.153	0.184	0.065	0.109
38	0.161	0.153	0.108	0.098	0.098
39	0.112	0.137	0.121	0.106	0.148
40	0.121	0.109	0.085	0.127	0.121
41	0.083	0.065	0.093	0.118	0.099

42	0.184	0.093	0.117	0.137	0.075
43	0.088	0.107	0.143	0.159	0.117
44	0.102	0.125	0.067	0.165	0.143
45	0.121	0.143	0.108	0.133	0.098
46	0.150	0.130	0.108	0.117	0.111
47	0.214	0.108	0.158	0.105	0.137
48	0.130	0.108	0.130	0.108	0.059
49	0.075	0.090	0.124	0.108	0.099
50	0.109	0.107	0.117	0.100	0.107
Average fiber diameter	**0.129**	**0.132**	**0.131**	**0.135**	**0.126**
SD	**0.014**	**0.010**	**0.008**	**0.010**	**0.008**

Sample	Fiber diameter (m)
1	0.129
2	0.132
3	0.131
4	0.135
5	0.126
Average fiber diameter	**0.130**
SD	**0.010**

Table A.7 Average fiber diameter of chitosan produced from 7 wt-.% chitosan dissolved in trifluoroacetic acid/dichloromethane (70:30) by using applied voltage 25 kV, and 25 cm collecting distance

Point	Fiber diameter (m)				
	sample 1	sample 2	sample 3	sample 4	sample 5
1	0.135	0.141	0.120	0.189	0.148
2	0.140	0.150	0.144	0.144	0.181
3	0.160	0.148	0.160	0.120	0.148
4	0.132	0.176	0.162	0.162	0.089
5	0.113	0.197	0.152	0.091	0.113
6	0.158	0.109	0.180	0.180	0.158
7	0.158	0.152	0.112	0.142	0.158
8	0.198	0.144	0.130	0.142	0.088
9	0.118	0.144	0.120	0.164	0.125
10	0.099	0.162	0.148	0.093	0.130
11	0.125	0.148	0.181	0.130	0.166
12	0.142	0.181	0.148	0.154	0.180
13	0.142	0.148	0.125	0.119	0.212
14	0.194	0.089	0.130	0.158	0.180
15	0.065	0.144	0.166	0.188	0.120
16	0.075	0.106	0.106	0.118	0.106
17	0.093	0.162	0.063	0.095	0.163
18	0.130	0.111	0.120	0.163	0.120
19	0.154	0.180	0.181	0.142	0.125
20	0.119	0.093	0.148	0.230	0.113
21	0.105	0.063	0.105	0.154	0.108
22	0.130	0.120	0.144	0.119	0.152
23	0.166	0.190	0.147	0.125	0.148
24	0.106	0.198	0.118	0.130	0.115
25	0.147	0.148	0.150	0.106	0.105
26	0.118	0.108	0.106	0.121	0.125
27	0.195	0.102	0.147	0.183	0.140
28	0.125	0.148	0.118	0.184	0.113
29	0.140	0.105	0.150	0.088	0.063
30	0.113	0.098	0.125	0.121	0.109
31	0.126	0.130	0.113	0.085	0.130
32	0.103	0.152	0.108	0.150	0.094
33	0.135	0.144	0.152	0.153	0.132
34	0.135	0.072	0.118	0.153	0.107
35	0.132	0.170	0.115	0.137	0.132
36	0.100	0.117	0.183	0.159	0.161
37	0.065	0.153	0.184	0.065	0.109
38	0.161	0.153	0.108	0.098	0.098
39	0.112	0.137	0.121	0.106	0.148
40	0.121	0.109	0.085	0.127	0.121
41	0.126	0.065	0.093	0.118	0.099

42	0.184	0.093	0.117	0.137	0.075
43	0.088	0.107	0.113	0.159	0.117
44	0.102	0.125	0.067	0.165	0.143
45	0.121	0.143	0.108	0.133	0.098
46	0.158	0.130	0.108	0.117	0.111
47	0.214	0.108	0.158	0.105	0.137
48	0.130	0.108	0.130	0.108	0.059
49	0.075	0.090	0.124	0.108	0.099
50	0.109	0.107	0.117	0.100	0.107
Average fiber diameter	**0.130**	**0.132**	**0.131**	**0.135**	**0.126**
SD	**0.013**	**0.010**	**0.008**	**0.010**	**0.011**

Sample	Fiber diameter (m)
1	0.130
2	0.132
3	0.131
4	0.135
5	0.126
Average fiber diameter	**0.130**
SD	**0.011**

Appendix B Weight Loss, Degree of Swelling, and Porosity of Scaffold

Weight Loss

The weight loss and the degree of swelling of as-spun nanofibers were investigated compared with neutralized chitosan membrane. Both chitosan film and chitosan fibers with an exact dry weight were submerged in distilled water for 48 h at room temperature before evaluated their weight loss and swelling behavior. The weight loss (%) of each samples were calculated according to the following equation;

$$\text{Weight loss}\,(\%) = \frac{(W_b - W_d) \times 100}{W_d}$$

Where W_b is the weight of dried sample prior to submersion in distilled water and W_d is the weight of the dried sample after submersion at a given time.

The degree of swelling

The degree of swelling was evaluated by gravimetric method. Each sample was taken out from the water bath and placed between two pieces of tissue paper under 0.5 kg weight of metal for removing excess water. The degree of swelling (%) of each sample was calculated according to the following equation;

$$\text{Degree of swelling}\,(\%) = \frac{(W_s - W_d) \times 100}{W_d}$$

Where W_s and W_d are the weight of sample in swollen state and the weight of the dried sample after submersion at a given time, respectively.

Table B.1 The weight loss of as-spun chitosan fiber in phosphate buffer saline (PBS)

Week	Weight of dried sample prior immersion					Weight of dried sample after immersion					% weight loss	SD
	Sample 1	Sample 2	Sample 3	Average	SD	Sample 1	Sample 2	Sample 3	Average	SD		
1	2.63	2.57	2.69	2.63	0.06	2.41	2.49	2.45	2.45	0.04	6.84	5.00
2	2.44	2.49	2.46	2.46	0.03	2.22	2.31	2.29	2.27	0.05	7.71	3.62
3	2.85	2.79	2.81	2.82	0.03	2.46	2.38	2.41	2.42	0.04	14.20	3.55
4	3.57	3.50	3.60	3.56	0.05	2.97	3.02	3.01	3.00	0.03	15.65	3.89
5	3.72	3.68	3.75	3.72	0.04	3.19	3.03	3.11	3.11	0.08	16.32	5.76
6	3.70	3.85	3.78	3.78	0.08	3.20	3.15	3.15	3.17	0.03	16.15	5.20
7	3.80	3.82	3.85	3.82	0.03	3.24	3.17	3.19	3.20	0.04	16.30	3.06
8	3.93	3.97	3.93	3.94	0.02	3.35	3.27	3.29	3.30	0.04	16.23	3.24
12	3.83	3.81	3.89	3.84	0.04	3.28	3.18	3.20	3.22	0.05	16.22	4.73

Table B.2 The weight loss of chitosan film in phosphate buffer saline (PBS)

Week	Weight of dried sample prior immersion					Weight of dried sample after immersion					% weight loss	SD
	Sample 1	Sample 2	Sample 3	Average	SD	Sample 1	Sample 2	Sample 3	Average	SD		
1	2.75	2.81	2.77	2.78	0.03	2.70	2.70	2.69	2.70	0.01	2.88	1.82
2	2.90	2.78	2.83	2.84	0.06	2.75	2.68	2.71	2.71	0.04	4.35	4.77
3	2..75	2.67	2.69	2.68	0.01	2.46	2.45	2.46	2.46	0.01	8.33	1.00
4	2.90	2.87	2.89	2.89	0.02	2.65	2.65	2.60	2.63	0.03	8.78	2.21
5	3.01	3.09	3.06	3.05	0.04	2.80	2.85	2.83	2.83	0.03	7.42	3.28
6	3.15	3.10	3.14	3.13	0.03	2.86	2.89	2.84	2.86	0.03	8.52	2.58
7	3.12	3.08	3.08	3.09	0.02	2.80	2.87	2.82	2 83	0.04	8.51	2.96
8	3.01	2.97	2.99	2.99	0.02	2.77	2.69	2.73	2.73	0.04	8.70	3.00
12	2.70	2.75	2.71	2.72	0.03	2.48	2.47	2.49	2.48	0.01	8.82	1.82

Table B.3 The degree of swelling of as-spun chitosan fiber in phosphate buffer saline (PBS)

Times	Weight of sample in swollen state					Weight of dried sample after immersion					% weight loss	SD
	Sample 1	Sample 2	Sample 3	Average	SD	Sample 1	Sample 2	Sample 3	Average	SD		
10.00	20.49	20.38	20.40	20.42	0.06	12.19	12.15	12.17	12.17	0.02	67.82	3.93
20.00	23.50	23.45	23.46	23.47	0.03	12.15	12.20	12.19	12.18	0.03	92.69	2.65
30.00	24.20	24.40	24.21	24.27	0.11	12.10	12.13	12.20	12.14	0.05	99.86	8.20
40.00	24.50	24.38	24.45	24.44	0.06	12.11	12.20	12.21	12.17	0.06	100.79	5.77
50.00	24.42	24.44	24.40	24.42	0.02	12.12	12.17	12.24	12.18	0.06	100.55	4.01
60.00	24.70	24.60	24.63	24.64	0.05	12.22	12.10	12.17	12.16	0.06	102.60	5.58
70.00	24.55	24.62	24.57	24.58	0.04	12.26	12.16	12.11	12.18	0.08	101.86	5.62
80.00	24.71	24.68	24.70	24.70	0.02	12.17	12.15	12.19	12.17	0.02	102.93	1.76

Table B.4 The degree of swelling of chitosan film in phosphate buffer saline (PBS)

Times	Weight of sample in swollen state					Weight of dried sample after immersion					% weight loss	SD
	Sample 1	Sample 2	Sample 3	Average	SD	Sample 1	Sample 2	Sample 3	Average	SD		
10	15.60	15.73	15.63	15.65	0.07	10.20	10.15	10.19	10.18	0.03	53.77	4.73
20	17.19	17.09	17.11	17.13	0.05	10.17	10.22	10.10	10.16	0.06	68.55	5.66
30	18.90	18.94	18.89	18.91	0.03	10.25	10.20	10.15	10.20	0.05	85.39	3.82
40	19.95	20.01	19.99	19.98	0.03	10.18	10.20	10.17	10.18	0.02	96.24	2.29
50	21.55	21.48	21.50	21.51	0.04	10.21	10.22	10.18	10.20	0.02	110.81	2.84
60	22.00	22.13	22.04	22.06	0.07	10.15	10.16	10.24	10.18	0.05	116.60	5.80
70	22.09	22.22	22.12	22.14	0.07	10.15	10.18	10.23	10.19	0.04	117.38	5.42
80	22.10	22.15	22.09	22.11	0.03	10.24	10.15	10.19	10.19	0.05	116.94	3.86

Appendix C: Indirect cytotoxicity, cell attachment, and cell proliferation

Table C.1 Indirect cytotoxicity test, the mitochondrial metabolic activity (MTT Assay) of mouse fibroblast L929 and Schwann cells line RT4-D6P2T cultured for 24 h in the extracted media

Times	Schwann cell RT4-D6P2T				Mouse fibroblast L929			
	Control	Chitosan fiber	Chitosan film	PLLA film	Control	Chitosan fiber	Chitosan film	PLLA film
1	1.2847	1.4047	1.4690	1.3867	0.6870	0.7440	0.7220	0.8110
2	1.3033	1.4303	1.3743	1.4213	0.6640	0.7750	0.7590	0.7900
3	1.3380	1.4740	1.3813	1.4620	0.6870	0.7480	0.7600	0.7790
Average	1.3087	1.4363	1.4082	1.4233	0.6793	0.7557	0.7470	0.7933
SD	0.0271	0.0351	0.0528	0.0377	0.0133	0.0169	0.0217	0.0163

Table C.2 Proliferation test, the mitochondrial metabolic activity (MTT Assay) of Schwann cells line RT4-D6P2T cultured for 1, 3, and 5 days

Times	1				3				5			
	control	CS_fiber	CS_film	PLLA	control	CS_fiber	CS_film	PLLA	control	CS_fiber	CS_film	PLLA
1	0.4000	0.3980	0.1820	0.2260	1.7610	0.6110	0.6110	0.6220	2.5660	1.7440	1.7620	1.7150
2	0.4240	0.3890	0.1950	0.2370	1.9100	0.7830	0.7760	0.6300	2.5200	1.7510	1.7770	1.8210
3	0.4390	0.39000	0.1870	0.2290	1.9130	0.6910	0.7170	0.6160	2.5090	1.6250	1.7870	1.8770
Average	0.4210	0.3923	0.1880	0.2307	1.8613	0.6950	0.7013	0.6227	2.5317	1.7067	1.7753	1.8043
SD	0.0197	0.0049	0.0066	0.0057	0.0869	0.0861	0.0836	0.0070	0.0302	0.0708	0.0126	0.0823

Table C.3 Attachment test, the mitochondrial metabolic activity (MTT Assay) of Schwann cells line RT4-D6P2T cultured for 2, 4, 8, 16, and 24 h

	1				2				3			
2hr	control	CS fiber	CS film	PLLA	control	CS fiber	CS film	PLLA	control	CS fiber	CS film	PLLA
1	0.2240	0.1620	0.1400	0.1380	0.1940	0.1470	0.1490	0.1200	0.2260	0.1740	0.1370	0.1480
2	0.2170	0.1650	0.1340	0.1380	0.1980	0.1490	0.1450	0.1180	0.2660	0.1710	0.1420	0.1430
3	0.2120	0.1710	0.1400	0.1340	0.1940	0.1490	0.1490	0.1160	0.2570	0.1630	0.1440	0.1430
Average	0.2177	0.1660	0.1380	0.1367	0.1953	0.1483	0.1477	0.1180	0.2497	0.1693	0.1410	0.1447
SD	0.0060	0.0046	0.0035	0.0023	0.0023	0.0012	0.0023	0.0020	0.0210	0.0057	0.0036	0.0029
	1				2				3			
4hr	control	CS fiber	CS film	PLLA	control	CS fiber	CS film	PLLA	control	CS fiber	CS film	PLLA
1	0.2070	0.1920	0.1650	0.1440	0.1860	0.1760	0.1580	0.1130	0.2280	0.1960	0.1640	0.1510
2	0.2080	0.1810	0.1600	0.1410	0.1830	0.1730	0.1610	0.1170	0.2330	0.2050	0.1680	0.1450
3	0.2090	0.1920	0.1610	0.1380	0.1820	0.1770	0.1550	0.1130	0.2350	0.2010	0.1600	0.1490
Average	0.2080	0.1883	0.1620	0.1410	0.1837	0.1753	0.1580	0.1143	0.2320	0.2007	0.1640	0.1483
SD	0.0010	0.0064	0.0026	0.0030	0.0021	0.0021	0.0030	0.0023	0.0036	0.0045	0.0040	0.0031
	1				2				3			
8hr	control	CS fiber	CS film	PLLA	control	CS fiber	CS film	PLLA	control	CS fiber	CS film	PLLA
1	0.2100	0.2090	0.1690	0.1510	0.1890	0.1980	0.1570	0.1240	0.2360	0.2250	0.1740	0.1440
2	0.2140	0.1990	0.1730	0.1480	0.1870	0.1970	0.1610	0.1230	0.2370	0.2190	0.1710	0.1480
3	0.2090	0.2070	0.1750	0.1540	0.1840	0.1940	0.1550	0.1250	0.2340	0.2210	0.1750	0.1430
Average	0.2110	0.2050	0.1723	0.1510	0.1867	0.1963	0.1577	0.1240	0.2357	0.2217	0.1733	0.1450
SD	0.0026	0.0053	0.0031	0.0030	0.0025	0.0021	0.0031	0.0010	0.0015	0.0031	0.0021	0.0026

16hr	1				2				3			
	control	CS fiber	CS film	PLLA	control	CS fiber	CS film	PLLA	control	CS fiber	CS film	PLLA
1	0.2410	0.2540	0.1700	0.1560	0.2190	0.2110	0.1640	0.1250	0.2640	0.2610	0.1810	0.1490
2	0.2370	0.2490	0.1770	0.1530	0.2230	0.2170	0.1650	0.1290	0.2670	0.2650	0.1820	0.1470
3	0.2420	0.2540	0.1790	0.1560	0.2170	0.2140	0.1670	0.1210	0.2650	0.2660	0.1780	0.1430
Average	0.2400	0.2523	0.1753	0.1550	0.2197	0.2140	0.1653	0.1250	0.2653	0.2640	0.1803	0.1463
SD	0.0026	0.0029	0.0047	0.0017	0.0031	0.0030	0.0015	0.0040	0.0015	0.0026	0.0021	0.0031
24hr	1				2				3			
	control	CS fiber	CS film	PLLA	control	CS fiber	CS film	PLLA	control	CS fiber	CS film	PLLA
1	0.2590	0.2590	0.1770	0.1590	0.2370	0.2390	0.1650	0.1240	0.2840	0.2830	0.1890	0.1610
2	0.2570	0.2620	0.1690	0.1620	0.2360	0.2340	0.1680	0.1280	0.2860	0.2860	0.1820	0.1540
3	0.2600	0.2630	0.1720	0.1630	0.2310	0.2370	0.1670	0.1260	0.2820	0.2830	0.1880	0.1530
Average	0.2587	0.2613	0.1727	0.1613	0.2347	0.2367	0.1667	0.1260	0.2840	0.2840	0.1863	0.1560
SD	0.0015	0.0021	0.0040	0.0021	0.0032	0.0025	0.0015	0.0020	0.0020	0.0017	0.0038	0.0044

CURRICULUM VITAE

Name: Ms. Pakakrong Sangsanoh

Date of Birth: December 4, 1981

Nationality: Thai

University Education:

2000-2004 Bachelor Degree of Polymer Engineering, Faculty of Engineering and Industrial Technology, Silpakorn University, Nakornpathom, Thailand.