The optimal number of clusters K is set as the most frequently found K from the 100 simulations tabulated above. It is found by using the BIC criterion after running the unpenalized EM algorithm on K spanning from 2 to 7.

Using the last set of simulated counts, I ran a grid search across varying tuning parameters. As done in Pan et al, I fixed $\lambda_1 = 1$, and searched over $\lambda_2 = (0.1, 0.2, ..., .2)$ and $\tau = (0.1, 0.2, ..., 2)$.

Then, using the optimal K and penalty parameters, I ran 100 simulations. The results of these simulations are below:

Below are the summary of results:

	true.K	log.fold.change	true.num.nondisc	K	lambda2	tau	ARI	num.nondisc	sens	false.pos
1	2.00	0.10	10.00	2.00	0.30	0.30	0.60	1.00	0.00	0.00
2	2.00	0.10	25.00	2.00	0.40	0.10	0.66	1.00	0.00	0.00
3	2.00	0.10	50.00	2.00	0.30	0.20	0.56	1.00	0.00	0.00
4	2.00	0.10	75.00	2.00	0.20	0.10	0.08	0.99	0.02	0.00
5	2.00	0.10	90.00	2.00	0.20	0.20	0.08	1.00	0.00	0.00
6	2.00	0.30	10.00	2.00	0.10	0.60	0.86	0.93	0.66	0.01
7	2.00	0.30	25.00	2.00	0.10	0.10	0.87	0.75	0.80	0.06
8	2.00	0.30	50.00	2.00	0.20	0.10	0.79	0.81	0.36	0.02
9	2.00	0.30	75.00	2.00	0.20	0.20	0.24	0.99	0.01	0.00
10	2.00	0.30	90.00	2.00	0.20	0.10	0.05	0.94	0.03	0.39
11	2.00	0.50	10.00	2.00	0.20	0.10	0.86	0.89	0.84	0.02
12	2.00	0.50	25.00	2.00	0.20	0.20	0.88	0.79	0.79	0.01
13	2.00	0.50	50.00	2.00	0.30	0.10	0.85	0.62	0.74	0.02
14	2.00	0.50	75.00	2.00	0.10	0.10	0.00	0.45	0.44	0.88
15	2.00	0.50	90.00	2.00	0.10	0.10	0.06	0.43	0.53	0.88
16	2.00	0.70	10.00	2.00	0.40	0.10	0.86	0.91	0.84	0.00
17	2.00	0.70	25.00	2.00	0.30	0.20	0.86	0.79	0.83	0.00
18	2.00	0.70	50.00	2.00	0.50	0.10	0.88	0.61	0.77	0.00
19	2.00	0.70	75.00	2.00	0.20	0.20	0.03	0.65	0.18	0.84
20	2.00	0.70	90.00	2.00	0.10	0.10	0.04	0.25	0.73	0.90
21	2.00	1.00	10.00	2.00	0.50	0.10	0.88	0.91	0.88	0.00
22	2.00	1.00	25.00	2.00	0.30	0.40	0.88	0.78	0.86	0.00
23	2.00	1.00	50.00	2.00	0.70	0.10	0.85	0.60	0.80	0.00
24	2.00	1.00	75.00	2.00	0.10	0.10	0.02	0.15	0.84	0.91
25	2.00	1.00	90.00	2.00	0.10	0.10	0.05	0.19	0.80	0.84
26	3.00	0.10	10.00	2.00	0.10	0.20	0.69	0.96	0.21	0.02
27	3.00	0.10	25.00	2.00	0.30	0.10	0.76	0.99	0.02	0.01

28	3.00	0.10	2.00	50.00	0.30	0.10	0.90	0.99	0.02	0.00
29	3.00	0.10	2.00	75.00	0.10	0.10	0.61	0.91	0.02	0.31
30	3.00	0.10	2.00	90.00	0.20	0.10	0.82	0.99	0.01	0.00
31	3.00	0.30	3.00	10.00	0.20	0.10	0.83	0.88	0.90	0.03
32	3.00	0.30	3.00	25.00	0.10	0.10	0.94	0.69	0.97	0.09
33	3.00	0.30	3.00	50.00	0.20	0.10	0.89	0.48	0.79	0.25
34	3.00	0.30	2.00	75.00	0.50	0.10	0.88	0.99	0.00	0.02
35	3.00	0.30	2.00	90.00	0.50	0.20	0.89	0.99	0.01	0.04
36	3.00	0.50	3.00	10.00	0.20	0.10	0.95	0.89	0.99	0.01
37	3.00	0.50	3.00	25.00	0.20	0.10	0.94	0.72	0.99	0.04
38	3.00	0.50	3.00	50.00	0.60	0.10	0.94	0.62	0.75	0.00
39	3.00	0.50	2.00	75.00	0.80	0.10	0.53	0.79	0.24	0.13
40	3.00	0.50	2.00	90.00	0.80	0.50	0.61	0.84	0.16	0.19
41	3.00	0.70	3.00	10.00	0.10	0.30	0.95	0.90	1.00	0.01
42	3.00	0.70	3.00	25.00	0.20	0.10	0.98	0.75	0.98	0.00
43	3.00	0.70	3.00	50.00	0.60	0.60	0.92	0.53	0.89	0.05
44	3.00	0.70	2.00	75.00	0.30	0.10	0.08	0.60	0.21	0.98
45	3.00	0.70	2.00	90.00	0.10	0.50	0.17	0.06	0.93	1.00
46	3.00	1.00	3.00	10.00	0.20	0.20	0.92	0.90	0.99	0.00
47	3.00	1.00	3.00	25.00	0.50	0.10	0.95	0.75	0.99	0.00
48	3.00	1.00	3.00	50.00	0.80	0.10	0.97	0.49	0.95	0.08
49	3.00	1.00	2.00	75.00	0.10	0.10	0.08	0.01	0.99	1.00
50	3.00	1.00	2.00	90.00	0.10	0.20	0.07	0.01	0.99	1.00
51	4.00	0.10	2.00	10.00	0.40	0.60	0.74	1.00	0.01	0.00
52	4.00	0.10	2.00	25.00	0.10	0.10	0.85	0.93	0.27	0.00
53	4.00	0.10	2.00	50.00	0.20	0.10	0.83	0.96	0.06	0.02
54	4.00	0.10	2.00	75.00	0.30	0.10	0.83	0.99	0.01	0.00
55	4.00	0.10	2.00	90.00	0.50	0.10	0.84	1.00	0.00	0.00

56	4.00	0.30	10.00	3.00	0.10	0.20	0.82	0.86	0.98	0.05
57	4.00	0.30	25.00	4.00	0.10	0.10	0.89	0.67	1.00	0.11
58	4.00	0.30	50.00	3.00	0.10	0.10	0.51	0.10	0.94	0.87
59	4.00	0.30	75.00	2.00	0.50	0.20	0.85	0.92	0.00	0.30
60	4.00	0.30	90.00	2.00	0.60	0.10	0.78	0.94	0.04	0.26
61	4.00	0.50	10.00	4.00	0.20	0.20	0.84	0.88	1.00	0.03
62	4.00	0.50	25.00	4.00	0.30	0.10	0.89	0.73	1.00	0.03
63	4.00	0.50	50.00	3.00	0.50	0.20	0.54	0.55	0.86	0.04
64	4.00	0.50	75.00	2.00	0.10	0.10	0.05	0.09	0.88	1.00
65	4.00	0.50	90.00	2.00	1.00	0.50	0.61	0.97	0.00	0.28
66	4.00	0.70	10.00	4.00	0.10	0.30	0.86	0.88	1.00	0.03
67	4.00	0.70	25.00	4.00	0.30	0.20	0.87	0.74	1.00	0.01
68	4.00	0.70	50.00	3.00	0.40	0.10	0.51	0.31	0.98	0.40
69	4.00	0.70	75.00	2.00	1.20	0.10	0.05	0.51	0.50	0.44
70	4.00	0.70	90.00	2.00	0.10	1.70	0.12	0.02	0.98	1.00
71	4.00	1.00	10.00	4.00	0.40	0.40	0.81	0.90	1.00	0.00
72	4.00	1.00	25.00	3.00	0.30	0.50	0.92	0.75	0.99	0.00
73	4.00	1.00	50.00	4.00	0.60	0.10	0.45	0.35	1.00	0.30
74	4.00	1.00	75.00	2.00	0.10	0.10	0.00	0.00	1.00	1.00
75	4.00	1.00	90.00	2.00	0.10	0.10	0.04	0.00	1.00	1.00
76	5.00	0.10	10.00	2.00	0.10	0.10	0.78	0.83	0.90	0.09
77	5.00	0.10	25.00	2.00	0.10	0.10	0.75	0.74	0.83	0.07
78	5.00	0.10	50.00	2.00	0.70	0.40	0.84	1.00	0.00	0.00
79	5.00	0.10	75.00	2.00	0.20	0.20	0.70	0.95	0.01	0.18
80	5.00	0.10	90.00	2.00	0.30	0.30	0.67	0.99	0.00	0.01
81	5.00	0.30	10.00	4.00	0.10	0.30	0.86	0.89	1.00	0.02
82	5.00	0.30	25.00	4.00	0.10	0.10	0.86	0.68	1.00	0.10
83	5.00	0.30	50.00	3.00	0.40	0.10	0.65	0.53	0.89	0.05

84	5.00	0.30	75.00	3.00	0.50	0.20	0.72	0.85	0.02	0.55
85	5.00	0.30	90.00	3.00	0.60	0.80	0.61	0.94	0.00	0.59
86	5.00	0.50	10.00	4.00	0.20	0.20	0.89	0.88	1.00	0.02
87	5.00	0.50	25.00	4.00	0.20	0.10	0.93	0.71	1.00	0.05
88	5.00	0.50	50.00	3.00	0.60	0.10	0.30	0.48	0.97	0.07
89	5.00	0.50	75.00	2.00	1.80	0.10	0.45	0.79	0.27	0.06
90	5.00	0.50	90.00	3.00	0.80	0.80	0.44	0.92	0.00	0.76
91	5.00	0.70	10.00	4.00	0.30	0.10	0.90	0.87	1.00	0.03
92	5.00	0.70	25.00	4.00	0.40	0.10	0.92	0.74	1.00	0.01
93	5.00	0.70	50.00	3.00	0.10	0.10	0.26	0.00	1.00	1.00
94	5.00	0.70	75.00	2.00	1.20	2.00	0.23	0.85	0.00	0.60
95	5.00	1.00	10.00	4.00	0.10	0.50	0.90	0.90	1.00	0.01
96	5.00	1.00	25.00	4.00	0.60	0.10	0.95	0.75	1.00	0.00
97	5.00	1.00	50.00	3.00	1.70	0.10	0.11	0.52	0.95	0.00
98	5.00	1.00	75.00	2.00	0.10	0.10	0.04	0.00	1.00	1.00
99	5.00	1.00	90.00	3.00	0.10	0.10	0.03	0.00	1.00	1.00
100	6.00	0.10	10.00	3.00	0.10	0.60	0.85	0.94	0.62	0.00
101	6.00	0.10	25.00	3.00	0.10	0.10	0.79	0.71	0.91	0.08
102	6.00	0.10	50.00	2.00	0.10	0.10	0.70	0.72	0.30	0.27
103	6.00	0.10	75.00	3.00	0.60	0.20	0.54	1.00	0.00	0.00
104	6.00	0.10	90.00	3.00	0.50	0.60	0.51	1.00	0.00	0.00
105	6.00	0.30	10.00	5.00	0.10	0.60	0.92	0.90	0.97	0.00
106	6.00	0.30	25.00	3.00	0.10	0.30	0.96	0.74	1.00	0.02
107	6.00	0.30	50.00	3.00	0.40	0.10	0.29	0.48	0.96	0.08
108	6.00	0.30	75.00	4.00	1.10	0.10	0.59	0.90	0.12	0.02
109	6.00	0.30	90.00	4.00	1.20	0.10	0.57	0.95	0.05	0.05
110	6.00	0.50	10.00	4.00	0.30	0.10	0.94	0.88	1.00	0.03
111	6.00	0.50	25.00	4.00	0.10	0.30	0.96	0.74	1.00	0.01

112	6.00	0.50	50.00	3.00	0.10	0.10	0.03	0.01	1.00	0.99
113	6.00	0.50	75.00	4.00	0.40	2.00	0.38	0.67	0.12	0.97
114	6.00	0.50	90.00	4.00	0.10	0.10	0.01	0.04	0.96	1.00
115	6.00	0.70	10.00	4.00	0.20	0.30	0.95	0.89	1.00	0.01
116	6.00	0.70	25.00	3.00	0.20	0.20	0.97	0.74	1.00	0.01
117	6.00	0.70	50.00	2.00	0.10	0.10	0.00	0.00	1.00	1.00
118	6.00	0.70	75.00	3.00	0.10	0.10	0.14	0.01	0.99	1.00
119	6.00	0.70	90.00	4.00	0.10	0.10	0.02	0.00	1.00	1.00
120	6.00	1.00	10.00	3.00	0.20	0.40	0.94	0.90	1.00	0.00
121	6.00	1.00	25.00	4.00	0.30	0.20	0.96	0.74	1.00	0.01
122	6.00	1.00	50.00	2.00	0.10	0.10	0.00	0.00	1.00	1.00
123	6.00	1.00	75.00	3.00	0.10	0.10	0.04	0.00	1.00	1.00
124	6.00	1.00	90.00	4.00	0.10	0.10	0.00	0.00	1.00	1.00
125	7.00	0.10	10.00	3.00	0.10	0.20	0.84	0.90	0.64	0.03
126	7.00	0.10	25.00	3.00	0.10	0.10	0.78	0.69	0.94	0.10
127	7.00	0.10	50.00	3.00	0.20	0.10	0.66	0.87	0.24	0.03
128	7.00	0.10	75.00	3.00	0.30	0.10	0.45	0.96	0.03	0.06
129	7.00	0.10	90.00	3.00	0.20	0.40	0.41	0.94	0.01	0.50
130	7.00	0.30	10.00	3.00	0.10	0.40	0.88	0.89	1.00	0.01
131	7.00	0.30	25.00	3.00	0.10	0.10	0.87	0.65	1.00	0.14
132	7.00	0.30	50.00	3.00	1.30	0.10	0.04	0.05	1.00	0.90
133	7.00	0.30	75.00	4.00	0.10	0.10	0.35	0.87	0.17	0.01
134	7.00	0.30	90.00	3.00	0.10	0.10	0.01	0.19	0.79	1.00
135	7.00	0.50	10.00	4.00	0.10	1.90	0.95	0.90	1.00	0.00
136	7.00	0.50	25.00	3.00	0.10	0.30	0.94	0.73	1.00	0.03
137	7.00	0.50	50.00	3.00	0.10	0.10	0.00	0.01	1.00	0.98
138	7.00	0.50	75.00	4.00	0.10	0.10	0.09	0.05	0.93	1.00
139	7.00	0.50	90.00	3.00	0.10	0.10	0.00	0.01	0.99	1.00

140	7.00	0.70	10.00	4.00	0.20	0.30	0.92	0.89	1.00	0.01
141	7.00	0.70	25.00	4.00	0.10	0.30	0.96	0.73	1.00	0.03
142	7.00	0.70	50.00	2.00	0.10	0.10	0.00	0.00	1.00	1.00
143	7.00	0.70	75.00	4.00	0.10	0.10	0.02	0.00	0.99	1.00
144	7.00	0.70	90.00	4.00	0.10	0.10	0.00	0.00	1.00	1.00
145	7.00	1.00	10.00	4.00	0.50	0.20	0.91	0.90	1.00	0.00
146	7.00	1.00	25.00	4.00	0.10	0.50	0.95	0.74	1.00	0.01
147	7.00	1.00	50.00	2.00	0.10	0.10	0.00	0.00	1.00	1.00
148	7.00	1.00	75.00	2.00	0.10	0.10	0.00	0.00	1.00	1.00
149	7.00	1.00	90.00	3.00	0.10	0.10	0.00	0.00	1.00	1.00
150	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00