

Lead Assay 6/14/17- mini dilution

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
A	0.164	0.162	0.170	0.16	0.171	0.169	0.170	0.161				
B	0.161	0.162	0.170	0.16	0.171	0.169	0.170	0.161				
C	0.166	0.166	0.168	0.16	0.170	0.169	0.170	0.161				
D	0.173	0.162	0.171	0.15	0.174	0.166	0.162	0.170				
E	0.166	0.162	0.162	0.162	0.170	0.169	0.170	0.161				
F	0.169	0.161	0.164	0.16	0.170	0.169	0.170	0.161				
G	0.161	0.162	0.161	0.162	0.170	0.169	0.170	0.161				
H	0.161	0.162	0.161	0.162	0.170	0.169	0.170	0.161				

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
A	0.148	0.152	0.152	0.147	0.15	0.147	0.148	0.152				
B	0.157	0.152	0.154	0.152	0.151	0.151	0.151	0.153				
C	0.153	0.151	0.153	0.152	0.149	0.152	0.15	0.151				
D	0.158	0.159	0.162	0.156	0.146	0.155	0.152	0.143				
E	0.154	0.158	0.161	0.159	0.158	0.154	0.155	0.157				
F	0.160	0.159	0.161	0.161	0.156	0.158	0.155	0.155				
G	0.157	0.160	0.161	0.159	0.158	0.158	0.162	0.155				
H	0.157	0.161	0.157	0.160	0.158	0.158	0.159	0.160				

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
A	0.164	0.170	0.167	0.162	0.158	0.164	0.165	0.151				
B	0.159	0.177	0.162	0.167	0.15	0.158	0.144	0.158				
C	0.153	0.169	0.172	0.167	0.15	0.152	0.149	0.151				
D	0.178	0.174	0.168	0.162	0.144	0.161	0.152	0.143				
E	0.161	0.162	0.168	0.163	0.161	0.170	0.170	0.167				
F	0.161	0.161	0.167	0.164	0.170	0.16	0.161	0.162				
G	0.163	0.174	0.16	0.161	0.161	0.163	0.174	0.167				
H	0.159	0.162	0.164	0.164	0.16	0.167	0.160	0.167				

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
A	0.154	0.151	0.153	0.142	0.149	0.149	0.142	0.142				
B	0.157	0.152	0.158	0.153	0.141	0.157	0.14	0.141				
C	0.155	0.149	0.156	0.152	0.149	0.152	0.142	0.148				
D	0.164	0.155	0.16	0.158	0.158	0.152	0.142	0.148				
E	0.157	0.157	0.164	0.164	0.16	0.161	0.164	0.163				
F	0.167	0.166	0.166	0.162	0.167	0.166	0.166	0.166				
G	0.157	0.165	0.167	0.16	0.16	0.163	0.162	0.162				
H	0.160	0.167	0.172	0.163	0.16	0.161	0.161	0.162				

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
A	0.170	0.168	0.173	0.16	0.159	0.167	0.164	0.147				
B	0.162	0.172	0.168	0.171	0.15	0.167	0.153	0.152				
C	0.159	0.174	0.17	0.158	0.152	0.161	0.157	0.151				
D	0.167	0.172	0.163	0.16	0.145	0.165	0.157	0.144				
E	0.164	0.161	0.161	0.161	0.167	0.16	0.16	0.16				
F	0.163	0.163	0.167	0.164	0.168	0.163	0.167	0.167				
G	0.161	0.163	0.166	0.167	0.166	0.166	0.166	0.166				
H	0.159	0.161	0.164	0.165	0.164	0.167	0.166	0.167				

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
A	0.159	0.160	0.161	0.15	0.15	0.157	0.140	0.138				
B	0.163	0.160	0.170	0.167	0.143	0.15	0.151	0.158				
C	0.16	0.16	0.166	0.163	0.148	0.148	0.153	0.138				
D	0.175	0.16	0.168	0.147	0.14	0.157	0.152	0.15				
E	0.164	0.160	0.166	0.160	0.167	0.16	0.16	0.16				
F	0.160	0.160	0.166	0.160	0.16	0.161	0.164	0.161				
G	0.157	0.160	0.166	0.163	0.163	0.163	0.163	0.161				
H	0.157	0.160	0.167	0.164	0.162	0.162	0.160	0.162				

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
A	0.164	0.148	0.163	0.162	0.151	0.158	0.143	0.137				
B	0.164	0.146	0.172	0.159	0.146	0.153	0.131	0.134				
C	0.162	0.149	0.163	0.163	0.15	0.147	0.142	0.138				
D	0.178	0.144	0.167	0.148	0.14	0.158	0.153	0.148				
E	0.165	0.160	0.165	0.168	0.163	0.160	0.160	0.162				
F	0.169	0.160	0.166	0.167	0.167	0.162	0.162	0.161				
G	0.161	0.164	0.168	0.166	0.164	0.166	0.166	0.166				
H	0.157	0.160	0.167	0.168	0.160	0.161	0.167	0.162				

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
A	0.160	0.148	0.164	0.163	0.151	0.14	0.139	0.138				
B	0.157	0.143	0.172	0.159	0.146	0.144	0.131	0.125				
C	0.158	0.151	0.158	0.154	0.148	0.143	0.133	0.134				
D	0.161	0.140	0.168	0.147	0.14	0.162	0.14	0.143				
E	0.167	0.160	0.165	0.166	0.164	0.163	0.164	0.162				
F	0.160	0.164	0.168	0.167	0.162	0.162	0.160	0.161				
G	0.161	0.164	0.168	0.166	0.164	0.166	0.166	0.166				
H	0.157	0.160	0.167	0.166	0.165	0.161	0.164	0.162				

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
A	0.170	0.172	0.16	0.160	0.158	0.163	0.161					
B	0.163	0.162	0.167	0.170	0.160	0.162	0.161					
C	0.162	0.161	0.162	0.165	0.165	0.165	0.165					
D	0.167	0.167	0.167	0.167	0.167	0.167	0.167					
E	0.167	0.167	0.167	0.167	0.167	0.167	0.167					
F	0.167	0.167	0.167	0.167	0.167	0.167	0.167					
G	0.167	0.167	0.167	0.167	0.167	0.167	0.167					
H	0.167	0.167	0.167	0.167	0.167	0.167	0.167					

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
A	0.167	0.162	0.167	0.165	0.155	0.148	0.152	0.146				
B	0.167	0.167	0.167	0.167	0.167	0.167	0.167	0.167				
C	0.162	0.167	0.167	0.167	0.167	0.167	0.167	0.167				
D	0.167	0.167	0.167	0.167	0.167	0.167	0.167	0.167				
E	0.167	0.167	0.167	0.167	0.167	0.167	0.167	0.167				
F	0.167	0.167	0.167	0.167	0.167	0.167	0.167	0.167				
G	0.167	0.167	0.167	0.167	0.167	0.167	0.167	0.167				
H	0.167	0.167	0.167	0.167	0.167	0.167	0.167	0.167				

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
A	0.164	0.170	0.167	0.162	0.158	0.164	0.165	0.151				
B	0.159	0.177	0.162	0.167	0.15	0.158	0.144	0.158				
C	0.153	0.169	0.172	0.167	0.15	0.152	0.149	0.151				
D	0.178	0.174	0.168	0.162	0.144	0.161	0.152	0.143				
E	0.161	0.162	0.168	0.163	0.161	0.170	0.170	0.167				
F	0.161	0.161	0.167	0.164	0.170	0.16	0.161	0.162				
G	0.163	0.174	0.16	0.161	0.161	0.163	0.174	0.167				
H	0.159	0.162	0.164	0.164	0.16	0.167	0.160	0.167				

	1	2	3	4	5	6	7
--	---	---	---	---	---	---	---

Lead Assay 6/14/17- mini dilution(2)

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
A	0.168	0.165	0.175	0.148	0.168	0.173	0.162	0.162				
B	0.169	0.165	0.164	0.172	0.163	0.164	0.153	0.147				
C	0.172	0.162	0.154	0.171	0.161	0.161	0.154	0.148				
D	0.172	0.162	0.171	0.171	0.171	0.164	0.156	0.146				
E	0.079	0.081	0.073	0.075	0.075	0.074	0.071	0.073				
F	0.077	0.080	0.075	0.077	0.074	0.076	0.071	0.071				
G	0.076	0.08	0.072	0.076	0.077	0.077	0.072	0.075				
H	0.089	0.083	0.079	0.077	0.078	0.078	0.073	0.074				

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
A	0.138	0.133	0.137	0.12	0.135	0.141	0.13	0.129				
B	0.128	0.133	0.13	0.137	0.131	0.131	0.11	0.108				
C	0.13	0.125	0.128	0.127	0.123	0.121	0.113	0.112				
D	0.132	0.138	0.13	0.128	0.13	0.124	0.123	0.11				
E	0.058	0.059	0.052	0.053	0.053	0.053	0.05	0.051				
F	0.058	0.052	0.055	0.057	0.053	0.055	0.05	0.05				
G	0.058	0.059	0.054	0.056	0.054	0.055	0.05	0.052				
H	0.089	0.081	0.087	0.087	0.085	0.084	0.082	0.082				

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
A	0.175	0.178	0.183	0.182	0.186	0.173	0.167	0.163				
B	0.175	0.173	0.176	0.179	0.164	0.166	0.154	0.15				
C	0.179	0.171	0.181	0.18	0.172	0.166	0.156	0.154				
D	0.173	0.189	0.181	0.179	0.178	0.168	0.165	0.149				
E	0.078	0.081	0.074	0.077	0.077	0.075	0.071	0.074				
F	0.077	0.085	0.077	0.078	0.075	0.077	0.072	0.072				
G	0.078	0.08	0.074	0.077	0.078	0.079	0.071	0.077				
H	0.08	0.082	0.08	0.079	0.079	0.077	0.078	0.075				

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
A	0.142	0.143	0.146	0.125	0.136	0.143	0.134	0.133				
B	0.132	0.13	0.133	0.134	0.124	0.122	0.111	0.109				
C	0.133	0.128	0.135	0.135	0.129	0.124	0.114	0.115				
D	0.138	0.142	0.135	0.137	0.135	0.127	0.117	0.113				
E	0.087	0.06	0.064	0.055	0.055	0.054	0.05	0.052				
F	0.058	0.063	0.056	0.058	0.054	0.056	0.05	0.051				
G	0.058	0.06	0.055	0.057	0.055	0.056	0.05	0.053				
H	0.07	0.081	0.059	0.059	0.056	0.055	0.052	0.053				

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
A	0.184	0.182	0.184	0.155	0.178	0.176	0.166	0.161				
B	0.179	0.177	0.184	0.184	0.168	0.169	0.153	0.15				
C	0.182	0.178	0.188	0.188	0.176	0.169	0.155	0.154				
D	0.174	0.187	0.187	0.181	0.182	0.171	0.167	0.151				
E	0.076	0.082	0.076	0.078	0.078	0.076	0.071	0.074				
F	0.078	0.085	0.077	0.079	0.078	0.078	0.072	0.072				
G	0.077	0.08	0.074	0.078	0.078	0.079	0.071	0.077				
H	0.091	0.081	0.081	0.08	0.079	0.078	0.076	0.076				

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
A	0.15	0.149	0.149	0.13	0.147	0.147	0.134	0.132				
B	0.139	0.134	0.14	0.138	0.137	0.126	0.111	0.109				
C	0.137	0.131	0.134	0.139	0.138	0.128	0.115	0.118				
D	0.137	0.144	0.145	0.138	0.141	0.132	0.129	0.114				
E	0.058	0.061	0.055	0.056	0.055	0.055	0.05	0.052				
F	0.059	0.063	0.057	0.059	0.054	0.056	0.05	0.051				
G	0.059	0.06	0.055	0.057	0.056	0.057	0.05	0.053				
H	0.071	0.081	0.059	0.056	0.056	0.056	0.052	0.053				

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
A	0.188	0.185	0.189	0.185	0.181	0.18	0.165	0.16				
B	0.183	0.18	0.182	0.187	0.171	0.171	0.153	0.148				
C	0.184	0.177	0.18	0.185	0.179	0.172	0.153	0.143				
D	0.177	0.188	0.191	0.184	0.184	0.172	0.168	0.152				
E	0.077	0.082	0.077	0.079	0.078	0.077	0.072	0.072				
F	0.078	0.085	0.078	0.078	0.078	0.079	0.072	0.072				
G	0.078	0.08	0.074	0.078	0.079	0.081	0.072	0.076				
H	0.082	0.082	0.081	0.081	0.079	0.079	0.076	0.076				

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
A	0.159	0.153	0.154	0.145	0.142	0.13	0.128	0.11	0.109			
B	0.139	0.137	0.145	0.142	0.13	0.128	0.11	0.109				
C	0.139	0.134	0.143	0.141	0.136	0.131	0.112	0.115				
D	0.14	0.149	0.149	0.141	0.142	0.134	0.129	0.115				
E	0.058	0.061	0.056	0.057	0.056	0.056	0.05	0.052				
F	0.06	0.064	0.057	0.06	0.054	0.057	0.05	0.051				
G	0.059	0.06	0.055	0.057	0.056	0.057	0.05	0.052				
H	0.072	0.081	0.06	0.06	0.056	0.056	0.053	0.053				

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
A	0.192	0.188	0.193	0.173	0.172	0.163	0.143	0.138				
B	0.187	0.184	0.182	0.19	0.174	0.173	0.152	0.149				
C	0.185	0.18	0.182	0.186	0.182	0.173	0.153	0.152				
D	0.178	0.189	0.182	0.186	0.184	0.178	0.168	0.151				
E	0.077	0.082	0.077	0.079	0.078	0.078	0.071	0.074				
F	0.079	0.086	0.078	0.08	0.077	0.079	0.073	0.072				
G	0.078	0.08	0.075	0.078	0.079	0.081	0.072	0.075				
H	0.092	0.083	0.08	0.081	0.079	0.079	0.076	0.075				

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
A	0.159	0.157	0.159	0.147	0.152	0.155	0.132	0.13				
B	0.142	0.14	0.149	0.145	0.133	0.13	0.11	0.109				
C	0.141	0.137	0.146	0.143	0.135	0.132	0.112	0.114				
D	0.143	0.147	0.151	0.144	0.143	0.137	0.128	0.114				
E	0.058	0.061	0.056	0.057	0.056	0.056	0.05	0.052				
F	0.06	0.064	0.057	0.06	0.055	0.057	0.05	0.051				
G	0.059	0.06	0.055	0.057	0.056	0.057	0.05	0.052				
H	0.072	0.082	0.059	0.061	0.056	0.056	0.053	0.053				

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
A	0.192	0.191	0.197	0.178	0.181	0.188	0.161	0.158				
B	0.188	0.187	0.195	0.193	0.176	0.175	0.153	0.149				
C	0.195	0.193	0.193	0.184	0.174	0.172	0.152	0.151				
D	0.182	0.19	0.192	0.188	0.184	0.175	0.164	0.149				
E	0.077	0.082	0.077	0.079	0.078	0.078	0.071	0.074				
F	0.08	0.086	0.077	0.08	0.077	0.08	0.073	0.072				
G	0.079	0.081	0.078	0.078	0.079	0.082	0.073	0.075				
H	0.093	0.083	0.08	0.081	0.079	0.08	0.076	0.075				

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
A	0.16	0.16	0.162	0.152	0.151	0.157	0.131	0.129				
B	0.144	0.144	0.151	0.145	0.136	0.132	0.11	0.108				
C	0.141	0.139	0.147	0.145	0.14	0.135	0.112	0.114				
D	0.146	0.149	0.152	0.145	0.144	0.137	0.128	0.114				
E	0.058	0.061	0.056	0.057	0.056	0.057	0.05	0.051				
F	0.06	0.064	0.057	0.06	0.055	0.057	0.05	0.051				
G	0.06	0.06	0.055	0.056	0.056	0.057	0.05	0.052				
H	0.072	0.082	0.059	0.06	0.056	0.057	0.052	0.053				

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
A	0.191	0.193	0.196	0.182	0.182	0.177	0.153	0.148				
B	0.19	0.188	0.195	0.196	0.178	0.177	0.153	0.148				
C	0.185	0.185	0.195	0.1								

Lead Assay 6/15- High Lead

1:30

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
A	0.127	0.111	0.104	0.103	0.097	0.088						
B	0.127	0.107	0.098	0.091	0.083	0.086						
C	0.129	0.101	0.1	0.102	0.105	0.097						
D	0.136	0.114	0.099	0.097	0.095	0.091						

0.12975 0.10825 0.10025 0.09825 0.09775 0.0965

4:35

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
A	0.14	0.115	0.11	0.109	0.097	0.099						
B	0.129	0.113	0.1	0.093	0.095	0.085						
C	0.12	0.103	0.104	0.107	0.103	0.095						
D	0.122	0.117	0.104	0.102	0.095	0.091						

0.13025 0.1135 0.1045 0.10275 0.0975 0.09025

5:30

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
A	0.147	0.115	0.112	0.107	0.098	0.089						
B	0.129	0.114	0.102	0.097	0.094	0.085						
C	0.128	0.11	0.106	0.107	0.102	0.095						
D	0.135	0.116	0.105	0.103	0.095	0.09						

0.1415 0.10275 0.09525 0.09 0.08825 0.0775

6:35

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
A	0.133	0.103	0.099	0.094	0.087	0.077						
B	0.11	0.103	0.091	0.085	0.083	0.072						
C	0.103	0.1	0.092	0.094	0.082	0.071						
D	0.117	0.107	0.094	0.09	0.084	0.077						

0.1115 0.11375 0.10625 0.1035 0.09725 0.09

7:30

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
A	0.135	0.103	0.099	0.093	0.086	0.077						
B	0.11	0.102	0.09	0.084	0.081	0.074						
C	0.103	0.101	0.095	0.093	0.09	0.082						
D	0.119	0.105	0.095	0.091	0.083	0.077						

0.11575 0.10325 0.09475 0.09075 0.086 0.07725

9:00

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
A	0.147	0.113	0.112	0.105	0.097	0.09						
B	0.132	0.111	0.099	0.099	0.092	0.085						
C	0.116	0.109	0.107	0.105	0.102	0.096						
D	0.138	0.114	0.109	0.104	0.095	0.091						

0.132 0.11275 0.1085 0.104 0.0975 0.0905

10:00

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
A	0.146	0.111	0.11	0.102	0.095	0.091						
B	0.132	0.109	0.099	0.098	0.092	0.085						
C	0.12	0.108	0.105	0.104	0.099	0.096						
D	0.137	0.116	0.105	0.102	0.095	0.091						

0.13425 0.11075 0.10475 0.1015 0.095 0.09075

11:30

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
A	0.136	0.1	0.099	0.095	0.088	0.078						
B	0.113	0.099	0.088	0.086	0.08	0.073						
C	0.108	0.099	0.095	0.091	0.086	0.082						
D	0.12	0.107	0.095	0.09	0.083	0.077						

0.11925 0.10225 0.09425 0.09025 0.0835 0.0775

12:30

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
A	0.137	0.1	0.099	0.09	0.085	0.078						
B	0.114	0.089	0.088	0.085	0.08	0.073						
C	0.111	0.099	0.095	0.091	0.087	0.082						
D	0.121	0.107	0.094	0.089	0.083	0.078						

0.1205 0.10225 0.094 0.08875 0.08375 0.07775

13:40

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
A	0.147	0.111	0.108	0.102	0.097	0.091						
B	0.135	0.109	0.098	0.097	0.092	0.085						
C	0.123	0.106	0.105	0.104	0.1	0.097						
D	0.138	0.115	0.103	0.102	0.095	0.091						

0.13775 0.11075 0.10325 0.1005 0.09475 0.091

14:45

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
A	0.137	0.099	0.097	0.09	0.086	0.078						
B	0.117	0.1	0.086	0.086	0.081	0.073						
C	0.114	0.097	0.095	0.091	0.087	0.082						
D	0.122	0.108	0.093	0.088	0.083	0.078						

0.11775 0.10975 0.10325 0.1005 0.09475 0.091

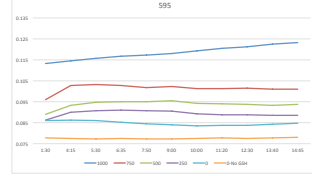
570

1:30	0.12975	0.10825	0.10025	0.09825	0.09775	0.0905
4:35	0.13025	0.1135	0.1045	0.10275	0.0975	0.09025
5:30	0.1305	0.11375	0.10425	0.1035	0.09725	0.09
6:35	0.13075	0.11375	0.1045	0.104	0.0975	0.0905
7:30	0.13075	0.11375	0.10425	0.10325	0.0965	0.09025
9:00	0.13075	0.11375	0.104	0.10325	0.0965	0.0905
11:30	0.1305	0.1135	0.10425	0.10325	0.0975	0.09075
12:30	0.13075	0.1135	0.1035	0.10325	0.096	0.091
13:40	0.1307	0.11	0.10325	0.10375	0.09625	0.091
14:45	0.13075	0.10975	0.10325	0.1035	0.09675	0.091



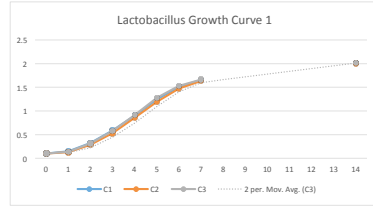
595

1:30	0.12125	0.094	0.089	0.08625	0.086	0.07775
4:35	0.1145	0.10275	0.09525	0.09	0.08625	0.0775
5:30	0.11475	0.10325	0.09475	0.09075	0.086	0.07725
6:35	0.11475	0.10275	0.091	0.091	0.08625	0.0775
7:30	0.11475	0.10275	0.095	0.09075	0.0845	0.07725
9:00	0.114	0.10225	0.095	0.0905	0.084	0.07725
10:00	0.11425	0.10225	0.09425	0.08925	0.0835	0.0775
11:30	0.11025	0.10125	0.094	0.08875	0.08375	0.07775
12:30	0.11225	0.1015	0.09375	0.08875	0.08375	0.0775
13:40	0.11225	0.101	0.09325	0.0889	0.08425	0.07775
14:45	0.11225	0.101	0.09375	0.0885	0.08475	0.078



Growth Curve Trial 1

	C1	C2	C3
0	0.1	0.1	0.1
1	0.15	0.17	0.17
2	0.325	0.283	0.31
3	0.59	0.533	0.579
4	0.901	0.857	0.913
5	1.247	1.196	1.278
6	1.504	1.475	1.528
7	1.657	1.635	1.66
8			
9			
10			
11			
12			
13			
14	2.018	2.008	2.012

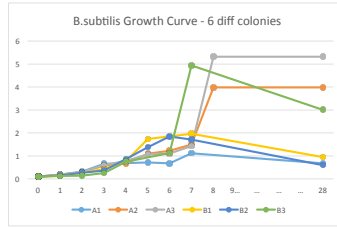


replicates (3x from same parent culture)

6/14-6/15

B. subtilis growth curve data 1

	A1	A2	A3	B1	B2	B3
0	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1
1	0.183	0.177	0.182	0.126	0.144	0.133
2	0.316	0.296	0.296	0.261	0.265	0.141
3	0.656	0.573	0.596	0.433	0.366	0.255
4		0.669	0.779	0.761	0.859	0.74
5	0.71	1.09	1.07	1.74	1.382	
6	0.68	1.224	1.104		1.844	1.12
7	1.116	1.492	1.428	1.96	1.708	4.94
8		3.98	5.32			



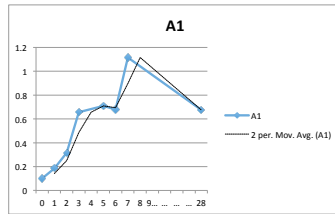
Original data before fixing

	A1	A2	A3	B1	B2	B3
0	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1
1	0.183	0.177	0.182	0.126	0.144	0.133
2	0.316	0.296	0.296	0.261	0.265	0.141
3	0.656	0.573	0.596	0.433	0.366	0.255
4	0.478	0.669	0.779	0.761	0.859	0.74
5	0.71	1.09	1.07	1.74	1.382	1.792
6	0.68	1.224	1.104	1.088	1.844	1.12
7	1.116	1.492	1.428	1.96	1.708	4.94
8	0.675	3.98	5.32	0.95	0.6	3.01

28	0.675	3.98	5.32	0.95	0.6	3.01
----	-------	------	------	------	-----	------

not replicates (liquid cultures made from 6 distinct colonies, 3 colonies from each of 2 plates)

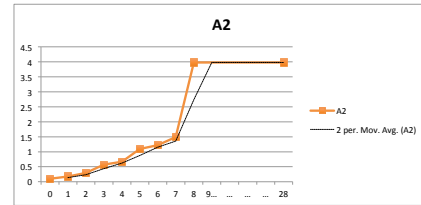
28	0.675	3.98	5.32	0.95	0.6	3.01
----	-------	------	------	------	-----	------



	A2
0	0.1
1	0.177
2	0.296
3	0.573
4	0.669
5	1.09
6	1.224
7	1.492
8	3.98

9...
...
...
28

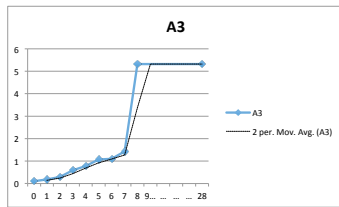
28	3.98
----	------



	A3
0	0.1
1	0.182
2	0.296
3	0.596
4	0.779
5	1.07
6	1.104
7	1.428
8	5.32

9...
...
...
28

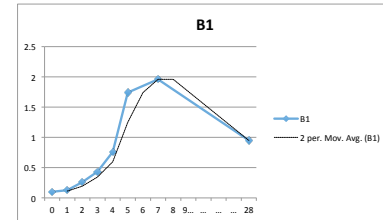
28	5.32
----	------



	B1
0	0.1
1	0.126
2	0.261
3	0.433
4	0.761
5	1.74
6	1.382
7	1.96
8	

9...
...
...
28

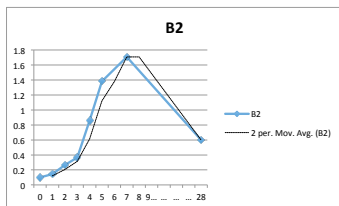
28	0.95
----	------



	B2
0	0.1
1	0.144
2	0.265
3	0.366
4	0.859
5	1.382
6	1.708
7	4.94
8	

9...
...
...
28

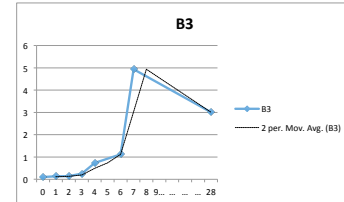
28	0.6
----	-----



	B3
0	0.1
1	0.133
2	0.141
3	0.255
4	0.74
5	1.12
6	1.12
7	4.94
8	

9...
...
...
28

28	3.01
----	------



Got Lead?

WPI iGEM Team 2017

igem2017@wpi.edu

Lead Pollution in Our Drinking Water

The Problem

The recent water crisis in Flint, Michigan has made the problem of lead pollution in our drinking water a more popular discussion. Despite the increased attention to this health hazard, many people are unaware of how prevalent this problem actually is. According to the United States Environmental

under conditions that are known to have reduced the amount of lead present in the sample. An example of this is flushing the water for more than 30 seconds prior to testing. This ensures that the water that has been sitting in the contaminated pipelines (which has a high concentration of lead) is not

According to the EPA, the concentration of lead in drinking water should not exceed 15 ppb, however, they also acknowledge that there is no concentration of lead that is considered to be safe for consumption.

Protection Agency (EPA), the concentration of lead in drinking water should not exceed 15 parts per billion (ppb), however, they also acknowledge that there is no concentration of lead that is considered to be safe for consumption. In an effort to obtain a lead concentration lower than 15 ppb, many states measure the concentration of samples

the water that is tested. Aside from influencing the test results, many states are testing their residents' drinking water less often than they should be due to the cost associated with testing. We are working to develop a precise and low cost biosensor to ensure that the public is aware of the cleanliness of their drinking water.

What is iGEM?



The iGEM (International Genetically Engineered Machine) foundation is a non-profit organization that fosters innovation through competition. The iGEM jamboree is an international competition in which students from universities across the globe compete for the best innovative use of synthetic biology that strives to solve a real-world problem. We, this year's iGEM team from Worcester Polytechnic Institute (WPI), hope to tackle the problem of lead pollution in drinking water through the creation of a lead biosensor and a protective probiotic.



Lead Biosensor & Protective Probiotic

Our Solution

Test strips designed to detect the presence of lead in water currently made available to the public only indicate whether lead is present at a concentration at or above 15 ppb. With our design, we hope to make consumers aware of exactly how much lead is present in their water. Because there is no safe level of lead in drinking water, it is important for consumers to be made aware of the amount of lead in their water before it exceeds the legal limit.

Through the use of three chromoproteins that are induced by varying concentrations of lead, our biosensor will turn one of three colors based on the amount of lead present in the water. Ideally, expression of the first color would be at a low concentration of lead, for example, at 5 ppb. The second and third colors would be expressed at higher concentrations of lead, for example, at 15 ppb and 200 ppb, respectively. These concentrations will be

dependent on the selectivity of the repressor to bind to the lead. We also hope to engineer a probiotic that has a high capability for lead binding. We plan to attain the probiotic with the highest lead-binding capability through forced evolution of an existing probiotic that is known to be safe and beneficial for human consumption. Taking this probiotic would reduce the damage associated with the lead exposure.

