

Design and synthesis of a tetrapeptide for removal of lead from water



Tyler Brock, Emily Andrews, Roy P. Planalp*

Departments of Chemistry, University of New Hampshire, Durham NH 03824, USA

tb1236@unh.edu | Roy.Planalp@unh.edu | research.planalp.net

Drinking water contamination via lead pipe corrosion



Comparison of new (left), untreated (middle), and orthophosphate treated (right) lead pipes.

Scales from corroded pipes peel off when agitated, causing contamination. While the most notable instance of this is Flint, MI, this is impacting communities across the country.

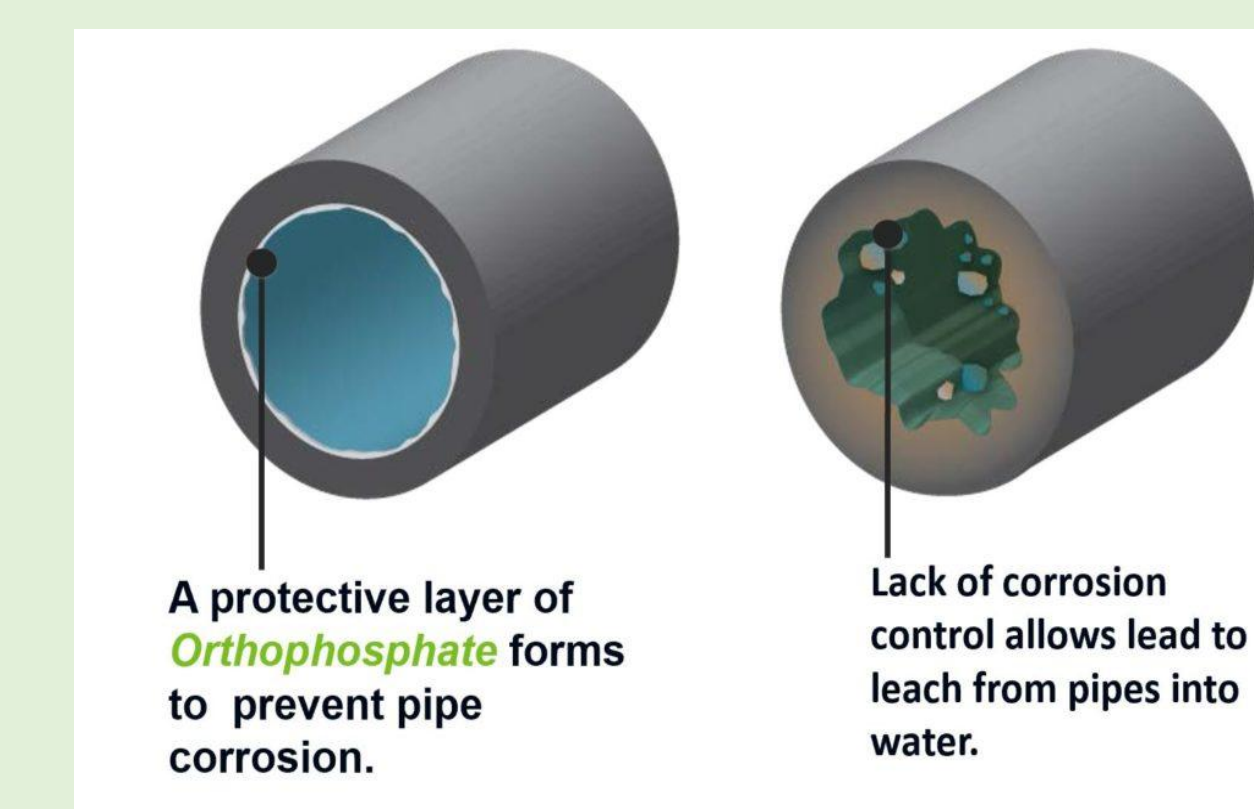
Current lead removal methods and tradeoffs



Reverse osmosis filters



Pipe removal



Orthophosphate coating



Pipe flushing

Lead targeting peptide synthesis and studies

Borderline acid Lead requires
borderline and soft bases

Periodic Table of the Elements

1	2																	18																
1	2																	18																
3	4																	10																
11	12	13	14	15	16	17	18																	18										
19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36																	18
37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54																	18
55	56	57-71	72	73	74	75	76	77	78	79	80	81	82	83	84	85	86																	18
87	88	89-103	104	105	106	107	108	109	110	111	112	113	114	115	116	117	118																	18
89	90	91	92	93	94	95	96	97	98	99	100	101	102	103	104	105	106																	18
101	102	103	104	105	106	107	108	109	110	111	112	113	114	115	116	117	118																	18
103	104	105	106	107	108	109	110	111	112	113	114	115	116	117	118	119	120																	18
105	106	107	108	109	110	111	112	113	114	115	116	117	118	119	120	121	122																	18
107	108	109	110	111	112	113	114	115	116	117	118	119	120	121	122	123	124																	18
109	110	111	112	113	114	115	116	117	118	119	120	121	122	123	124	125	126																	18
111	112	113	114	115	116	117	118	119	120	121	122	123	124	125	126	127	128																	18
113	114	115	116	117	118	119	120	121	122	123	124	125	126	127	128	129	130																	18
115	116	117	118	119	120	121	122	123	124	125	126	127	128	129	130	131	132																	18
117	118	119	120	121	122	123	124	125	126	127	128	129	130	131	132	133	134																	18
119	120	121	122	123	124	125	126	127	128	129	130	131	132	133	134	135	136																	18
121	122	123	124	125	126	127	128	129	130	131	132	133	134	135	136	137	138																	18
123	124	125	126	127	128	129	130	131	132	133	134	135	136	137	138	139	140																	18
125	126	127	128	129	130	131	132	133	134	135	136	137	138	139	140	141	142																	18
127	128	129	130	131	132	133	134	135	136	137	138	139	140	141	142	143	144																	18
129	130	131	132	133	134	135	136	137	138	139	140	141	142	143	144	145	146																	18
131	132	133	134	135	136	137	138	139	140	141	142	143	144	145	146	147	148																	18
133	134	135	136	137	138	139	140	141	142	143	144	145	146	147	148	149	150																	18
135	136	137	138	139	140	141	142	143	144	145	146	147	148	149	150	151	152																	18
137	138	139	140	141	142	143	144	145	146	147	148	149	150	151	152	153	154																	18
139	140	141	142	143	144	145	146	147	148	149	150	151	152	153	154	155	156																	18
141	142	143	144	145	146	147	148	149	150	151	152	153	154	155	156	157	158																	18
143	144	145	146	147	148	149	150	151	152	153	154	155	156	157	158	159	160																	18
145	146	147	148	149	150	151	152	153	154	155	156	157	158	159	160	161	162																	18
147	148	149	150	151	152	153	154	155	156	157	158	159	160	161	162	163	164																	18
149	150	151	152	153	154	155	156	157	158	159	160	161	162	163	164	165	166																	18
151	152	153	154	155	156	157	158	159	160	161	162	163	164	165	166	167	168																	18
153	154	155	156	157	158	159	160	161	162	163	164	165	166	167	168	169	170																	18
155	156	157	158	159	160	161	162	163	164	165	166	167	168	169	170	171	172																	18
157	158	159	160	161	162	163	164	165	166	167	168	169	170	171	172	173	174																	18
159	160	161	162	163	164	165	166	167	168	169	170	171	172	173	174	175	176																	18
161	162	163	164	165	166	167	168	169	170	171	172	173	174	175	176	177	178																	18
163	164	165	166	167	168	169	170	171	172	173	174	175	176	177	178	179	180																	18
165	166	167	168	169	170	171	172	173	174	175	176	177	178	179	180	181	182																	18
167	168	169	170	171	172	173	174	175	176	177	178	179	180	181	182	183	184																	18
169	170	171	172	173	174	175	176	177	178	179	180	181	182	183	184	185	186																	18
171	172	173	174	175	176	177	178	179	180	181	182	183	184	185	186	187	188																	18
173	174	175	176	177	178	179	180	181	182	183	184	185	186	187	188	189	190																	18
175	176	177	178	179	180	181	182	183	184	185	186	187	188	189	190	191	192																	18
177	178	179	180	181	182	183	184	185	186	187	188	189	190	191	192	193	194																	18
179	180	181	182	183	184	185	186	187	188	189	190	191	192	193	194	195	196																	18
181	182	183	184	185	186	187	188	189	190	191	192	193	194	195	196	197	198																	18
183	184	185	186	187	188	189	190	191	192	193	194	195	196	197	198	199	200																	18
185	186	187	188	189	190	191	192	193	194	195	196	197	198	199	200	201	202																	18
187	188	189	190	191	192	193	194	195	196	197	198	199	200	201	202	203	204																	18
189	190	191	192	193	194	195	196	197	198	199	200	201	202	203	204	205	206																	18
191	192	193	194	195	196	197	198	199	200	201	202	203	204	205	206	207	208																	18
193	194	195	196	197	198	199	200	201	202	203	204	205	206	207	208	209	210																	18
195	196	197	198	199	200	201	202	203	204	205	206	207	208	209	210	211	212																	18
197	198	199	200	201	202	203	204	205	206	207	208	209	210	211	212	213	214																	18
199	200	201	202	203	204	205	206	207	208	209	210	211	212	213	214	215	216																	18
201	202	203	204	205	206	207	208	209	210	211	212	213	214	215	216	217	218																	18
203	204	205	206	207	208	209	210	211	212	213	214	215	216	217	218	219	220																	18
205	206	207	208	209	210	211	212	213	214	215	216	217	218	219	220	221	222																	18
207	208	209	210	211	212	213	214	215	216	217	218	219	220	221	222	223	224																	18
209	210	211	212	213	214	215	216	217	218	219	220	221	222	223	224	225	226																	18
211	212	213	214	215	216	217	218	219	220	221	222	223	224	225	226	227	228																	18
213	214	215	216	217	218	219	220	221	222	223	224	225	226	227	228	229	230																	18
215	216	217	218	219	220	221	222	223	224	225	226	227	228	229	230	231	232																	18
217	218	219	220	221	222	223	224	225	226	227	228	229	230	231	232	233	234																	18
219	220	221	222	223	224	225	226	227	228	229	230	231	232	233	234	235	236																	18
221	222	223	224	225	226	227	228	229	230	231	232	233	234	235	236	237	238																	18
223	224	225	226	227	228	229	230	231	232	233	234	235	236	237	238	239	240																	18