

DESIGNING AN INSTRUCTIONAL MICROBIAL PERIODIC TABLE FOR CLINICAL MICROBIOLOGY: CRITICAL THINKING

J. G. Thomas¹, Professor Emeritus; N. Fydryszewski²

¹West Virginia Univ., Morgantown, WV; ²Rutgers Univ., School of Hlth Profess., Newark, NJ

5888

INTRODUCTION:

The Elemental Periodic Table recently (2019) recorded its 150th Anniversary. While multiple periodic table-like structures have been created in multiple far-ranging disciplines.

There was only one in microbiology, environmental; none in clinical.

OBJECTIVES:

Here, we wanted to construct a visual, Microbial Periodic Table (MPT) for educational purposes linking health care providers and schools, providing an interface between disparate sciences.

We primarily wanted to catalyze critical thinking in educating graduate students in clinical microbiology.

MATERIALS AND METHODS:

12 Graduate Students, all certified Medical Laboratory Scientists (MLS-ASCP), 3 Doctorate and 9 MS candidates, were enrolled in the online, Infectious Disease Course, Rutgers University, School of Health Professional;

They were assigned to develop the MPT, individually, with broad instructions targeting clinical microbiology.

Unit discussions were frequent and encouraged.

The design necessitated strong literature support with footnotes, highlighting critical thinking.

1	2	3	4	5	6	7
ssRNA N Norovirus 12-48 h	Food and Waterborne Pathogens					B Brucella melitensis
ssRNA Sp Sapovirus 24-48 h	Group 1: Viruses Groups 2-5: Helminths and Protozoa Groups 6-7: Bacteria					E Escherichia coli
dsRNA R Rotavirus 24-72 h	Eg Echinococcus granulosus	Tso Taenia solium	Tsa Taenia saginata	Di Diphyllobothrium latum	Sta Staphylococcus aureus	Sa Salmonella sp.

Characteristics of a Few Normal Gut Microbes

Gut Location & pH				
Stomach 2.0	Esophagus <4.0	Colon 5.0-5.7	Cecum 5.7	Small Intestine 5.0-7.0
Streptococcus GPC	Bacteroides GNR	Bacteroides GNR	Lachnospira GPR	Bacteroides GNR
Lactobacillus GPC	Gemella GPC	Clostridium GPR	Roseburia GPR	Clostridium GPR
Prevotella GNR	Megasphaera GNC	Prevotella GNR	Butyrivibrio GVR	Streptococcus GPC
Enterococcus GPC	Pseudomonas GNR	Porphyromonas GNR	Ruminococcus GPC	Lactobacillus GPR
Helicobacter	Prevotella	Eubacterium	Fecalibacterium	Alpha-Proteobacteria

Table of the Human Microbiome

Color Key:		Firmicutes	Proteobacteria	Actinobacteria	Other phyla
		Bacteroidetes	Fusobacteria	Non-bacteria	
GP Spn Streptococcus pneumoniae	GP Sau Staphylococcus aureus	GP Pec Pseudomonas aeruginosa	GP Fus Fusobacterium spp	GP Pae Pseudomonas aeruginosa	GP Hin Haemophilus influenzae
GP Bcl Bacillus spp	GP Enc Enterococcus faecalis	GP Spy Streptococcus pyogenes	GP Kib Klebsiella spp	GP Nme Neisseria meningitidis	GP Hpy Helicobacter pylori
GP Mec Mycobacterium spp	GP Coc Clostridium spp	GP Soc Streptococcus spp	GP Nme Neisseria meningitidis	GP Hpy Helicobacter pylori	GP Aci Acinetobacter spp

Periodic Table of Microbes

<div><div>Co</div><div>Clostridium</div><div>1</div></div>	<div><div>B</div><div>Bacillus</div><div>3</div></div>	<div><div>Mc</div><div>Mycobacterium</div><div>10</div></div>	<div><div>Lb</div><div>Lactobacillus</div><div>17</div></div>	<div><div>Ch</div><div>Clostridium</div><div>18</div></div>	<div><div>F</div><div>Fusobacterium</div><div>19</div></div>	<div><div>A</div><div>Acetivibrio</div><div>20</div></div>	<div><div>Fr</div><div>Fructibacillus</div><div>21</div></div>	<div><div>Mx</div><div>Moryella</div><div>22</div></div>	<div><div>Ps</div><div>Pseudomonas</div><div>23</div></div>	<div><div>V</div><div>Vibrio</div><div>24</div></div>	<div><div>Apl</div><div>Aeromonas</div><div>25</div></div>	<div><div>Rk</div><div>Rhodospirillum</div><div>26</div></div>	<div><div>My</div><div>Mycobacterium</div><div>27</div></div>	<div><div>Lv</div><div>Listeria</div><div>28</div></div>	<div><div>Ly</div><div>Lactopneumoniae</div><div>29</div></div>	<div><div>Md</div><div>Moraxella</div><div>30</div></div>	<div><div>Hc</div><div>Haemophilus</div><div>31</div></div>	<div><div>Rb</div><div>Rubrobacter</div><div>32</div></div>	<div><div>Pb</div><div>Pasteurella</div><div>33</div></div>	<div><div>Lt</div><div>Listeria</div><div>34</div></div>	<div><div>Op</div><div>Oribacterium</div><div>35</div></div>	<div><div>Cv</div><div>Cytovibrio</div><div>36</div></div>	<div><div>Mv</div><div>Moraxella</div><div>37</div></div>	<div><div>Et</div><div>Enterobacter</div><div>38</div></div>	<div><div>Fv</div><div>Fusobacterium</div><div>39</div></div>	<div><div>Ep</div><div>Enterobacter</div><div>40</div></div>	<div><div>Dv</div><div>Diphtheria</div><div>41</div></div>	<div><div>Hv</div><div>Haemophilus</div><div>42</div></div>	<div><div>No</div><div>Nocardia</div><div>43</div></div>	<div><div>Ev</div><div>Enterobacter</div><div>44</div></div>
<div><div>G</div><div>Gardnerella</div><div>4</div></div>	<div><div>B</div><div>Bacillus</div><div>5</div></div>	<div><div>Mc</div><div>Mycobacterium</div><div>6</div></div>	<div><div>E</div><div>Enterobacter</div><div>7</div></div>	<div><div>G</div><div>Gardnerella</div><div>8</div></div>	<div><div>C</div><div>Clostridium</div><div>9</div></div>	<div><div>A</div><div>Acetivibrio</div><div>10</div></div>	<div><div>Fr</div><div>Fructibacillus</div><div>11</div></div>	<div><div>Mx</div><div>Moryella</div><div>12</div></div>	<div><div>Ps</div><div>Pseudomonas</div><div>13</div></div>	<div><div>V</div><div>Vibrio</div><div>14</div></div>	<div><div>Apl</div><div>Aeromonas</div><div>15</div></div>	<div><div>Rk</div><div>Rhodospirillum</div><div>16</div></div>	<div><div>My</div><div>Mycobacterium</div><div>17</div></div>	<div><div>Lv</div><div>Listeria</div><div>18</div></div>	<div><div>Ly</div><div>Lactopneumoniae</div><div>19</div></div>	<div><div>Md</div><div>Moraxella</div><div>20</div></div>	<div><div>Hc</div><div>Haemophilus</div><div>21</div></div>	<div><div>Rb</div><div>Rubrobacter</div><div>22</div></div>	<div><div>Pb</div><div>Pasteurella</div><div>23</div></div>	<div><div>Lt</div><div>Listeria</div><div>24</div></div>	<div><div>Op</div><div>Oribacterium</div><div>25</div></div>	<div><div>Cv</div><div>Cytovibrio</div><div>26</div></div>	<div><div>Mv</div><div>Moraxella</div><div>27</div></div>	<div><div>Et</div><div>Enterobacter</div><div>28</div></div>	<div><div>Fv</div><div>Fusobacterium</div><div>29</div></div>	<div><div>Ep</div><div>Enterobacter</div><div>30</div></div>	<div><div>Dv</div><div>Diphtheria</div><div>31</div></div>	<div><div>Hv</div><div>Haemophilus</div><div>32</div></div>	<div><div>No</div><div>Nocardia</div><div>33</div></div>	<div><div>Ev</div><div>Enterobacter</div><div>34</div></div>
<div><div>G</div><div>Gardnerella</div><div>35</div></div>	<div><div>B</div><div>Bacillus</div><div>36</div></div>	<div><div>Mc</div><div>Mycobacterium</div><div>37</div></div>	<div><div>E</div><div>Enterobacter</div><div>38</div></div>	<div><div>G</div><div>Gardnerella</div><div>39</div></div>	<div><div>C</div><div>Clostridium</div><div>40</div></div>	<div><div>A</div><div>Acetivibrio</div><div>41</div></div>	<div><div>Fr</div><div>Fructibacillus</div><div>42</div></div>	<div><div>Mx</div><div>Moryella</div><div>43</div></div>	<div><div>Ps</div><div>Pseudomonas</div><div>44</div></div>	<div><div>V</div><div>Vibrio</div><div>45</div></div>	<div><div>Apl</div><div>Aeromonas</div><div>46</div></div>	<div><div>Rk</div><div>Rhodospirillum</div><div>47</div></div>	<div><div>My</div><div>Mycobacterium</div><div>48</div></div>	<div><div>Lv</div><div>Listeria</div><div>49</div></div>	<div><div>Ly</div><div>Lactopneumoniae</div><div>50</div></div>	<div><div>Md</div><div>Moraxella</div><div>51</div></div>	<div><div>Hc</div><div>Haemophilus</div><div>52</div></div>	<div><div>Rb</div><div>Rubrobacter</div><div>53</div></div>	<div><div>Pb</div><div>Pasteurella</div><div>54</div></div>	<div><div>Lt</div><div>Listeria</div><div>55</div></div>	<div><div>Op</div><div>Oribacterium</div><div>56</div></div>	<div><div>Cv</div><div>Cytovibrio</div><div>57</div></div>	<div><div>Mv</div><div>Moraxella</div><div>58</div></div>	<div><div>Et</div><div>Enterobacter</div><div>59</div></div>	<div><div>Fv</div><div>Fusobacterium</div><div>60</div></div>	<div><div>Ep</div><div>Enterobacter</div><div>61</div></div>	<div><div>Dv</div><div>Diphtheria</div><div>62</div></div>	<div><div>Hv</div><div>Haemophilus</div><div>63</div></div>	<div><div>No</div><div>Nocardia</div><div>64</div></div>	<div><div>Ev</div><div>Enterobacter</div><div>65</div></div>
<div><div>G</div><div>Gardnerella</div><div>66</div></div>	<div><div>B</div><div>Bacillus</div><div>67</div></div>	<div><div>Mc</div><div>Mycobacterium</div><div>68</div></div>	<div><div>E</div><div>Enterobacter</div><div>69</div></div>	<div><div>G</div><div>Gardnerella</div><div>70</div></div>	<div><div>C</div><div>Clostridium</div><div>71</div></div>	<div><div>A</div><div>Acetivibrio</div><div>72</div></div>	<div><div>Fr</div><div>Fructibacillus</div><div>73</div></div>	<div><div>Mx</div><div>Moryella</div><div>74</div></div>	<div><div>Ps</div><div>Pseudomonas</div><div>75</div></div>	<div><div>V</div><div>Vibrio</div><div>76</div></div>	<div><div>Apl</div><div>Aeromonas</div><div>77</div></div>	<div><div>Rk</div><div>Rhodospirillum</div><div>78</div></div>	<div><div>My</div><div>Mycobacterium</div><div>79</div></div>	<div><div>Lv</div><div>Listeria</div><div>80</div></div>	<div><div>Ly</div><div>Lactopneumoniae</div><div>81</div></div>	<div><div>Md</div><div>Moraxella</div><div>82</div></div>	<div><div>Hc</div><div>Haemophilus</div><div>83</div></div>	<div><div>Rb</div><div>Rubrobacter</div><div>84</div></div>	<div><div>Pb</div><div>Pasteurella</div><div>85</div></div>	<div><div>Lt</div><div>Listeria</div><div>86</div></div>	<div><div>Op</div><div>Oribacterium</div><div>87</div></div>	<div><div>Cv</div><div>Cytovibrio</div><div>88</div></div>	<div><div>Mv</div><div>Moraxella</div><div>89</div></div>	<div><div>Et</div><div>Enterobacter</div><div>90</div></div>	<div><div>Fv</div><div>Fusobacterium</div><div>91</div></div>	<div><div>Ep</div><div>Enterobacter</div><div>92</div></div>	<div><div>Dv</div><div>Diphtheria</div><div>93</div></div>	<div><div>Hv</div><div>Haemophilus</div><div>94</div></div>	<div><div>No</div><div>Nocardia</div><div>95</div></div>	<div><div>Ev</div><div>Enterobacter</div><div>96</div></div>
<div><div>G</div><div>Gardnerella</div><div>97</div></div>	<div><div>B</div><div>Bacillus</div><div>98</div></div>	<div><div>Mc</div><div>Mycobacterium</div><div>99</div></div>	<div><div>E</div><div>Enterobacter</div><div>100</div></div>	<div><div>G</div><div>Gardnerella</div><div>101</div></div>	<div><div>C</div><div>Clostridium</div><div>102</div></div>	<div><div>A</div><div>Acetivibrio</div><div>103</div></div>	<div><div>Fr</div><div>Fructibacillus</div><div>104</div></div>	<div><div>Mx</div><div>Moryella</div><div>105</div></div>	<div><div>Ps</div><div>Pseudomonas</div><div>106</div></div>	<div><div>V</div><div>Vibrio</div><div>107</div></div>	<div><div>Apl</div><div>Aeromonas</div><div>108</div></div>	<div><div>Rk</div><div>Rhodospirillum</div><div>109</div></div>	<div><div>My</div><div>Mycobacterium</div><div>110</div></div>	<div><div>Lv</div><div>Listeria</div><div>111</div></div>	<div><div>Ly</div><div>Lactopneumoniae</div><div>112</div></div>	<div><div>Md</div><div>Moraxella</div><div>113</div></div>	<div><div>Hc</div><div>Haemophilus</div><div>114</div></div>	<div><div>Rb</div><div>Rubrobacter</div><div>115</div></div>	<div><div>Pb</div><div>Pasteurella</div><div>116</div></div>	<div><div>Lt</div><div>Listeria</div><div>117</div></div>	<div><div>Op</div><div>Oribacterium</div><div>118</div></div>	<div><div>Cv</div><div>Cytovibrio</div><div>119</div></div>	<div><div>Mv</div><div>Moraxella</div><div>120</div></div>	<div><div>Et</div><div>Enterobacter</div><div>121</div></div>	<div><div>Fv</div><div>Fusobacterium</div><div>122</div></div>	<div><div>Ep</div><div>Enterobacter</div><div>123</div></div>	<div><div>Dv</div><div>Diphtheria</div><div>124</div></div>	<div><div>Hv</div><div>Haemophilus</div><div>125</div></div>	<div><div>No</div><div>Nocardia</div><div>126</div></div>	<div><div>Ev</div><div>Enterobacter</div><div>127</div></div>
<div><div>G</div><div>Gardnerella</div><div>128</div></div>	<div><div>B</div><div>Bacillus</div><div>129</div></div>	<div><div>Mc</div><div>Mycobacterium</div><div>130</div></div>	<div><div>E</div><div>Enterobacter</div><div>131</div></div>	<div><div>G</div><div>Gardnerella</div><div>132</div></div>	<div><div>C</div><div>Clostridium</div><div>133</div></div>	<div><div>A</div><div>Acetivibrio</div><div>134</div></div>	<div><div>Fr</div><div>Fructibacillus</div><div>135</div></div>	<div><div>Mx</div><div>Moryella</div><div>136</div></div>	<div><div>Ps</div><div>Pseudomonas</div><div>137</div></div>	<div><div>V</div><div>Vibrio</div><div>138</div></div>	<div><div>Apl</div><div>Aeromonas</div><div>139</div></div>	<div><div>Rk</div><div>Rhodospirillum</div><div>140</div></div>	<div><div>My</div><div>Mycobacterium</div><div>141</div></div>	<div><div>Lv</div><div>Listeria</div><div>142</div></div>	<div><div>Ly</div><div>Lactopneumoniae</div><div>143</div></div>	<div><div>Md</div><div>Moraxella</div><div>144</div></div>	<div><div>Hc</div><div>Haemophilus</div><div>145</div></div>	<div><div>Rb</div><div>Rubrobacter</div><div>146</div></div>	<div><div>Pb</div><div>Pasteurella</div><div>147</div></div>	<div><div>Lt</div><div>Listeria</div><div>148</div></div>	<div><div>Op</div><div>Oribacterium</div><div>149</div></div>	<div><div>Cv</div><div>Cytovibrio</div><div>150</div></div>	<div><div>Mv</div><div>Moraxella</div><div>151</div></div>	<div><div>Et</div><div>Enterobacter</div><div>152</div></div>	<div><div>Fv</div><div>Fusobacterium</div><div>153</div></div>	<div><div>Ep</div><div>Enterobacter</div><div>154</div></div>	<div><div>Dv</div><div>Diphtheria</div><div>155</div></div>	<div><div>Hv</div><div>Haemophilus</div><div>156</div></div>	<div><div>No</div><div>Nocardia</div><div>157</div></div>	<div><div>Ev</div><div>Enterobacter</div><div>158</div></div>
<div><div>G</div><div>Gardnerella</div><div>159</div></div>	<div><div>B</div><div>Bacillus</div><div>160</div></div>	<div><div>Mc</div><div>Mycobacterium</div><div>161</div></div>	<div><div>E</div><div>Enterobacter</div><div>162</div></div>	<div><div>G</div><div>Gardnerella</div><div>163</div></div>	<div><div>C</div><div>Clostridium</div><div>164</div></div>	<div><div>A</div><div>Acetivibrio</div><div>165</div></div>	<div><div>Fr</div><div>Fructibacillus</div><div>166</div></div>	<div><div>Mx</div><div>Moryella</div><div>167</div></div>	<div><div>Ps</div><div>Pseudomonas</div><div>168</div></div>	<div><div>V</div><div>Vibrio</div><div>169</div></div>	<div><div>Apl</div><div>Aeromonas</div><div>170</div></div>	<div><div>Rk</div><div>Rhodospirillum</div><div>171</div></div>	<div><div>My</div><div>Mycobacterium</div><div>172</div></div>	<div><div>Lv</div><div>Listeria</div><div>173</div></div>	<div><div>Ly</div><div>Lactopneumoniae</div><div>174</div></div>	<div><div>Md</div><div>Moraxella</div><div>175</div></div>	<div><div>Hc</div><div>Haemophilus</div><div>176</div></div>	<div><div>Rb</div><div>Rubrobacter</div><div>177</div></div>	<div><div>Pb</div><div>Pasteurella</div><div>178</div></div>	<div><div>Lt</div><div>Listeria</div><div>179</div></div>	<div><div>Op</div><div>Oribacterium</div><div>180</div></div>	<div><div>Cv</div><div>Cytovibrio</div><div>181</div></div>	<div><div>Mv</div><div>Moraxella</div><div>182</div></div>	<div><div>Et</div><div>Enterobacter</div><div>183</div></div>	<div><div>Fv</div><div>Fusobacterium</div><div>184</div></div>	<div><div>Ep</div><div>Enterobacter</div><div>185</div></div>	<div><div>Dv</div><div>Diphtheria</div><div>186</div></div>	<div><div>Hv</div><div>Haemophilus</div><div>187</div></div>	<div><div>No</div><div>Nocardia</div><div>188</div></div>	<div><div>Ev</div><div>Enterobacter</div><div>189</div></div>
<div><div>G</div><div>Gardnerella</div><div>190</div></div>	<div><div>B</div><div>Bacillus</div><div>191</div></div>	<div><div>Mc</div><div>Mycobacterium</div><div>192</div></div>	<div><div>E</div><div>Enterobacter</div><div>193</div></div>	<div><div>G</div><div>Gardnerella</div><div>194</div></div>	<div><div>C</div><div>Clostridium</div><div>195</div></div>	<div><div>A</div><div>Acetivibrio</div><div>196</div></div>	<div><div>Fr</div><div>Fructibacillus</div><div>197</div></div>	<div><div>Mx</div><div>Moryella</div><div>198</div></div>	<div><div>Ps</div><div>Pseudomonas</div><div>199</div></div>	<div><div>V</div><div>Vibrio</div><div>200</div></div>	<div><div>Apl</div><div>Aeromonas</div><div>201</div></div>	<div><div>Rk</div><div>Rhodospirillum</div><div>202</div></div>	<div><div>My</div><div>Mycobacterium</div><div>203</div></div>	<div><div>Lv</div><div>Listeria</div><div>204</div></div>	<div><div>Ly</div><div>Lactopneumoniae</div><div>205</div></div>	<div><div>Md</div><div>Moraxella</div><div>206</div></div>	<div><div>Hc</div><div>Haemophilus</div><div>207</div></div>	<div><div>Rb</div><div>Rubrobacter</div><div>208</div></div>	<div><div>Pb</div><div>Pasteurella</div><div>209</div></div>	<div><div>Lt</div><div>Listeria</div><div>210</div></div>	<div><div>Op</div><div>Oribacterium</div><div>211</div></div>	<div><div>Cv</div><div>Cytovibrio</div><div>212</div></div>	<div><div>Mv</div><div>Moraxella</div><div>213</div></div>	<div><div>Et</div><div>Enterobacter</div><div>214</div></div>	<div><div>Fv</div><div>Fusobacterium</div><div>215</div></div>	<div><div>Ep</div><div>Enterobacter</div><div>216</div></div>	<div><div>Dv</div><div>Diphtheria</div><div>217</div></div>	<div><div>Hv</div><div>Haemophilus</div><div>218</div></div>	<div><div>No</div><div>Nocardia</div><div>219</div></div>	<div><div>Ev</div><div>Enterobacter</div><div>220</div></div>
<div><div>G</div><div>Gardnerella</div><div>221</div></div>	<div><div>B</div><div>Bacillus</div><div>222</div></div>	<div><div>Mc</div><div>Mycobacterium</div><div>223</div></div>	<div><div>E</div><div>Enterobacter</div><div>224</div></div>	<div><div>G</div><div>Gardnerella</div><div>225</div></div>	<div><div>C</div><div>Clostridium</div><div>226</div></div>	<div><div>A</div><div>Acetivibrio</div><div>227</div></div>	<div><div>Fr</div><div>Fructibacillus</div><div>228</div></div>	<div><div>Mx</div><div>Moryella</div><div>229</div></div>	<div><div>Ps</div><div>Pseudomonas</div><div>230</div></div>	<div><div>V</div><div>Vibrio</div><div>231</div></div>	<div><div>Apl</div><div>Aeromonas</div><div>232</div></div>	<div><div>Rk</div><div>Rhodospirillum</div><div>233</div></div>	<div><div>My</div><div>Mycobacterium</div><div>234</div></div>	<div><div>Lv</div><div>Listeria</div><div>235</div></div>	<div><div>Ly</div><div>Lactopneumoniae</div><div>236</div></div>	<div><div>Md</div><div>Moraxella</div><div>237</div></div>	<div><div>Hc</div><div>Haemophilus</div><div>238</div></div>	<div><div>Rb</div><div>Rubrobacter</div><div>239</div></div>	<div><div>Pb</div><div>Pasteurella</div><div>240</div></div>	<div><div>Lt</div><div>Listeria</div><div>241</div></div>	<div><div>Op</div><div>Oribacterium</div><div>242</div></div>	<div><div>Cv</div><div>Cytovibrio</div><div>243</div></div>	<div><div>Mv</div><div>Moraxella</div><div>244</div></div>	<div><div>Et</div><div>Enterobacter</div><div>245</div></div>	<div><div>Fv</div><div>Fusobacterium</div><div>246</div></div>	<div><div>Ep</div><div>Enterobacter</div><div>247</div></div>	<div><div>Dv</div><div>Diphtheria</div><div>248</div></div>	<div><div>Hv</div><div>Haemophilus</div><div>249</div></div>	<div><div>No</div><div>Nocardia</div><div>250</div></div>	<div><div>Ev</div><div>Enterobacter</div><div>251</div></div>
<div><div>G</div><div>Gardnerella</div><div>252</div></div>	<div><div>B</div><div>Bacillus</div><div>253</div></div>	<div><div>Mc</div><div>Mycobacterium</div><div>254</div></div>	<div><div>E</div><div>Enterobacter</div><div>255</div></div>	<div><div>G</div><div>Gardnerella</div><div>256</div></div>	<div><div>C</div><div>Clostridium</div><div>257</div></div>	<div><div>A</div><div>Acetivibrio</div><div>258</div></div>	<div><div>Fr</div><div>Fructibacillus</div><div>259</div></div>	<div><div>Mx</div><div>Moryella</div><div>260</div></div>	<div><div>Ps</div><div>Pseudomonas</div><div>261</div></div>	<div><div>V</div><div>Vibrio</div><div>262</div></div>	<div><div>Apl</div><div>Aeromonas</div><div>263</div></div>	<div><div>Rk</div><div>Rhodospirillum</div><div>264</div></div>	<div><div>My</div><div>Mycobacterium</div><div>265</div></div>	<div><div>Lv</div><div>Listeria</div><div>266</div></div>	<div><div>Ly</div><div>Lactopneumoniae</div><div>267</div></div>	<div><div>Md</div><div>Moraxella</div><div>268</div></div>	<div><div>Hc</div><div>Haemophilus</div><div>269</div></div>	<div><div>Rb</div><div>Rubrobacter</div><div>270</div></div>	<div><div>Pb</div><div>Pasteurella</div><div>271</div></div>	<div><div>Lt</div><div>Listeria</div><div>272</div></div>	<div><div>Op</div><div>Oribacterium</div><div>273</div></div>	<div><div>Cv</div><div>Cytovibrio</div><div>274</div></div>	<div><div>Mv</div><div>Moraxella</div><div>275</div></div>	<div><div>Et</div><div>Enterobacter</div><div>276</div></div>	<div><div>Fv</div><div>Fusobacterium</div><div>277</div></div>	<div><div>Ep</div><div>Enterobacter</div><div>278</div></div>	<div><div>Dv</div><div>Diphtheria</div><div>279</div></div>	<div><div>Hv</div><div>Haemophilus</div><div>280</div></div>	<div><div>No</div><div>Nocardia</div><div>281</div></div>	<div><div>Ev</div><div>Enterobacter</div><div>282</div></div>
<div><div>G</div><div>Gardnerella</div><div>283</div></div>	<div><div>B</div><div>Bacillus</div><div>284</div></div>	<div><div>Mc</div><div>Mycobacterium</div><div>285</div></div>	<div><div>E</div><div>Enterobacter</div><div>286</div></div>	<div><div>G</div><div>Gardnerella</div><div>287</div></div>	<div><div>C</div><div>Clostridium</div><div>288</div></div>	<div><div>A</div><div>Acetivibrio</div><div>289</div></div>	<div><div>Fr</div><div>Fructibacillus</div><div>290</div></div>	<div><div>Mx</div><div>Moryella</div><div>291</div></div>	<div><div>Ps</div><div>Pseudomonas</div><div>292</div></div>	<div><div>V</div><div>Vibrio</div><div>293</div></div>	<div><div>Apl</div><div>Aeromonas</div><div>294</div></div>	<div><div>Rk</div><div>Rhodospirillum</div><div>295</div></div>	<div><div>My</div><div>Mycobacterium</div><div>296</div></div>	<div><div>Lv</div><div>Listeria</div><div>297</div></div>	<div><div>Ly</div><div>Lactopneumoniae</div><div>298</div></div>	<div><div>Md</div><div>Moraxella</div><div>299</div></div>	<div><div>Hc</div><div>Haemophilus</div><div>300</div></div>	<div><div>Rb</div><div>Rubrobacter</div><div>301</div></div>	<div><div>Pb</div><div>Pasteurella</div><div>302</div></div>	<div><div>Lt</div><div>Listeria</div><div>303</div></div>	<div><div>Op</div><div>Oribacterium</div><div>304</div></div>	<div><div>Cv</div><div>Cytovibrio</div><div>305</div></div>	<div><div>Mv</div><div>Moraxella</div><div>306</div></div>	<div><div>Et</div><div>Enterobacter</div><div>307</div></div>	<div><div>Fv</div><div>Fusobacterium</div><div>308</div></div>	<div><div>Ep</div><div>Enterobacter</div><div>309</div></div>	<div><div>Dv</div><div>Diphtheria</div><div>310</div></div>	<div><div>Hv</div><div>Haemophilus</div><div>311</div></div>	<div><div>No</div><div>Nocardia</div><div>312</div></div>	<div><div>Ev</div><div>Enterobacter</div><div>313</div></div>
<div><div>G</div><div>Gardnerella</div><div>314</div></div>	<div><div>B</div><div>Bacillus</div><div>315</div></div>	<div><div>Mc</div><div>Mycobacterium</div><div>316</div></div>	<div><div>E</div><div>Enterobacter</div><div>317</div></div>	<div><div>G</div><div>Gardnerella</div><div>318</div></div>	<div><div>C</div><div>Clostridium</div><div>319</div></div>	<div><div>A</div><div>Acetivibrio</div><div>320</div></div>	<div><div>Fr</div><div>Fructibacillus</div><div>321</div></div>	<div><div>Mx</div><div>Moryella</div><div>322</div></div>	<div><div>Ps</div><div>Pseudomonas</div><div>323</div></div>	<div><div>V</div><div>Vibrio</div><div>324</div></div>	<div><div>Apl</div><div>Aeromonas</div><div>325</div></div>	<div><div>Rk</div><div>Rhodospirillum</div><div>326</div></div>	<div><div>My</div><div>Mycobacterium</div><div>327</div></div>	<div><div>Lv</div><div>Listeria</div><div>328</div></div>	<div><div>Ly</div><div>Lactopneumoniae</div><div>329</div></div>	<div><div>Md</div><div>Moraxella</div><div>330</div></div>	<div><div>Hc</div><div>Haemophilus</div><div>331</div></div>	<div><div>Rb</div><div>Rubrobacter</div><div>332</div></div>	<div><div>Pb</div><div>Pasteurella</div><div>333</div></div>	<div><div>Lt</div><div>Listeria</div><div>334</div></div>	<div><div>Op</div><div>Oribacterium</div><div>335</div></div>	<div><div>Cv</div><div>Cytovibrio</div><div>336</div></div>	<div><div>Mv</div><div>Moraxella</div><div>337</div></div>	<div><div>Et</div><div>Enterobacter</div><div>338</div></div>	<div><div>Fv</div><div>Fusobacterium</div><div>339</div></div>	<div><div>Ep</div><div>Enterobacter</div><div>340</div></div>	<div><div>Dv</div><div>Diphtheria</div><div>341</div></div>	<div><div>Hv</div><div>Haemophilus</div><div>342</div></div>	<div><div>No</div><div>Nocardia</div><div>343</div></div>	<div><div>Ev</div><div>Enterobacter</div><div>344</div></div>
<div><div>G</div><div>Gardnerella</div><div>345</div></div>	<div><div>B</div><div>Bacillus</div><div>346</div></div>	<div><div>Mc</div><div>Mycobacterium</div><div>347</div></div>	<div><div>E</div><div>Enterobacter</div><div>348</div></div>	<div><div>G</div><div>Gardnerella</div><div>349</div></div>	<div><div>C</div><div>Clostridium</div><div>350</div></div>	<div><div>A</div><div>Acetivibrio</div><div>351</div></div>	<div><div>Fr</div><div>Fructibacillus</div><div>352</div></div>	<div><div>Mx</div><div>Moryella</div><div>353</div></div>	<div><div>Ps</div><div>Pseudomonas</div><div>354</div></div>	<div><div>V</div><div>Vibrio</div><div>355</div></div>	<div><div>Apl</div><div>Aeromonas</div><div>356</div></div>	<div><div>Rk</div><div>Rhodospirillum</div><div>357</div></div>	<div><div>My</div><div>Mycobacterium</div><div>358</div></div>	<div><div>Lv</div><div>Listeria</div><div>359</div></div>	<div><div>Ly</div><div>Lactopneumoniae</div><div>360</div></div>	<div><div>Md</div><div>Moraxella</div><div>361</div></div>	<div><div>Hc</div><div>Haemophilus</div><div>362</div></div>	<div><div>Rb</div><div>Rubrobacter</div><div>363</div></div>	<div><div>Pb</div><div>Pasteurella</div><div>364</div></div>	<div><div>Lt</div><div>Listeria</div><div>365</div></div>	<div><div>Op</div><div>Oribacterium</div><div>366</div></div>	<div><div>Cv</div><div>Cytovibrio</div><div>367</div></div>	<div><div>Mv</div><div>Moraxella</div><div>368</div></div>	<div><div>Et</div><div>Enterobacter</div><div>369</div></div>	<div><div>Fv</div><div>Fusobacterium</div><div>370</div></div>	<div><div>Ep</div><div>Enterobacter</div><div>371</div></div>	<div><div>Dv</div><div>Diphtheria</div><div>372</div></div>	<div><div>Hv</div><div>Haemophilus</div><div>373</div></div>	<div><div>No</div><div>Nocardia</div><div>374</div></div>	<div><div>Ev</div><div>Enterobacter</div><div>375</div></div>
<div><div>G</div><div>Gardnerella</div><div>376</div></div>	<div><div>B</div><div>Bacillus</div><div>377</div></div>	<div><div>Mc</div><div>Mycobacterium</div><div>378</div></div>	<div><div>E</div><div>Enterobacter</div><div>379</div></div>	<div><div>G</div><div>Gardnerella</div><div>380</div></div>	<div><div>C</div><div>Clostridium</div><div>381</div></div>	<div><div>A</div><div>Acetivibrio</div><div>382</div></div>	<div><div>Fr</div><div>Fructibacillus</div><div>383</div></div>	<div><div>Mx</div><div>Moryella</div><div>384</div></div>	<div><div>Ps</div><div>Pseudomonas</div><div>385</div></div>	<div><div>V</div><div>Vibrio</div><div>386</div></div>	<div><div>Apl</div><div>Aeromonas</div><div>387</div></div>	<div><div>Rk</div><div>Rhodospirillum</div><div>388</div></div>	<div><div>My</</div></div>																	

RESULTS:

The 12 MPT visual presentations were creative, often originating from Excel spreadsheets, magnifying color combinations.

All designs were 2 dimensional, with individual boxes multifunctional including guides and symbol descriptions, reference supported.

Topics ranged from virology to specific diseases, GUT and Vaginal locations.

Parameters selected varied, including size, multiple shapes, Gram Stain, anatomic location, Eh and/or metabolism.

Student peer-review/ critique revealed 4 superior formats and a range of creative thinking, recognizing visual presentations could be an individual strength.

CONCLUSION

The development of the first MPT, highlighting non-verbal communication and critical thinking was a challenging educational experience.

It commanded much attention, while benefiting each student differently.

WWW.GLOBALBUGS.COM
RUTGERS UNIVERSITY