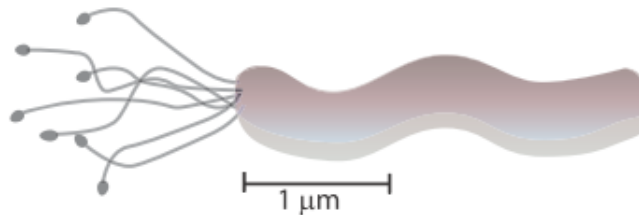


## Opgave 2. *Helicobacter pylori*

*Helicobacter pylori*, se figur 1, er en bakterie, som har tilpasset sig til at leve i menneskets mavesæk.



Figur 1.  
Tegning af *Helicobacter pylori*.

I mavesækken forekommer urinstof. *Helicobacter pylori* producerer og udskiller relativt meget af enzymet urease. Urease katalyserer reaktionen vist i figur 2. Den dannede  $\text{NH}_3$  er med til at hæve pH i bakteriens omgivelser.



Figur 2.  
Nedbrydning af urinstof katalyseret af urease.

1. Angiv hvilken enzymgruppe urease tilhører. Begrund dit svar.
2. Giv forslag til, hvorfor det er en fordel for *H. pylori*, at pH hæves i dens omgivelser.

*Helicobacter pylori* er meget tilpasningsdygtig. Den forekommer i forskellige kloner, der er fænotypisk forskellige. De har fx forskellig evne til at hæfte sig til slimhinden i mavesækken.

3. Forklar, hvordan der over tid kan udvikles forskellige kloner af *H. pylori*.

Man kan påvise infektion med *H. pylori* ved forskellige metoder. Ved en metode indtager patienten en lille mængde radioaktivt mærket urinstof,  $^{14}\text{CO}(\text{NH}_2)_2$ . Efter ca. 20 minutter måler man om patientens udåndingsluft indeholder  $^{14}\text{CO}_2$ . Ved en anden metode kan infektion påvises ved undersøgelse af patientens afføring.

4. Forklar, hvorfor forekomst af  $^{14}\text{CO}_2$  kan påvise infektion med *H. pylori*. Inddrag figur 2.
5. Giv forslag til en metode, hvor man ved undersøgelse af patientens afføring specifikt kan påvise infektion med *H. pylori*.

