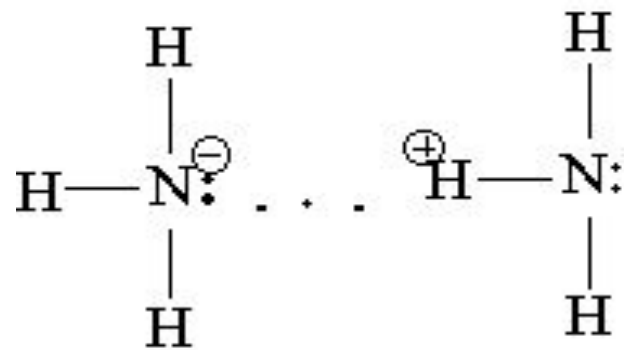


Тема. Водородная связь

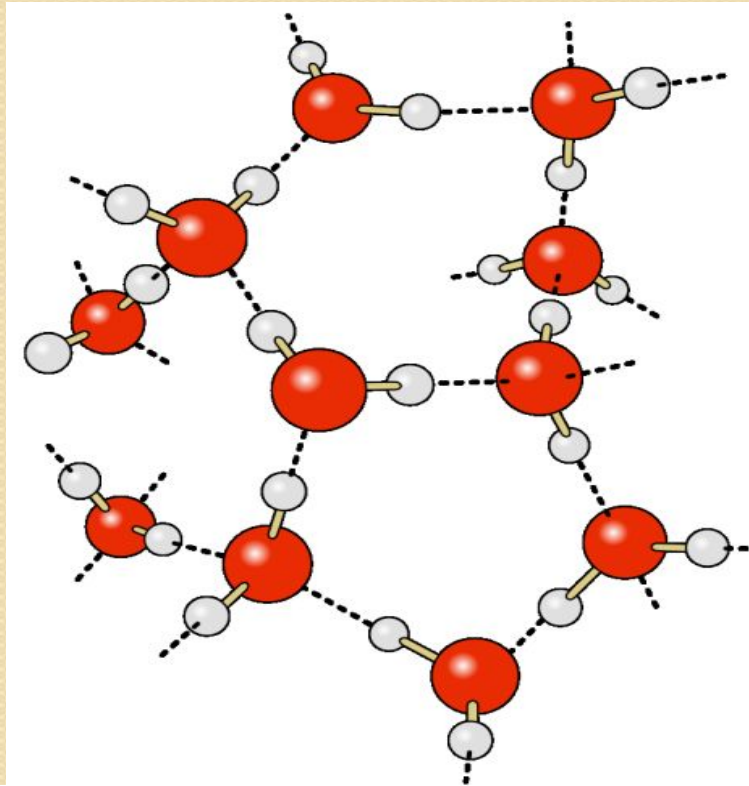
- Презентация для учащихся 11 класса
- Выполнила: Султанова Л.А.

Химическую связь между атомами водорода одной молекулы (или её части) и атомами наиболее электроотрицательных элементов (фтор, кислород, азот) другой молекулы (или её части) называют **водородной**.



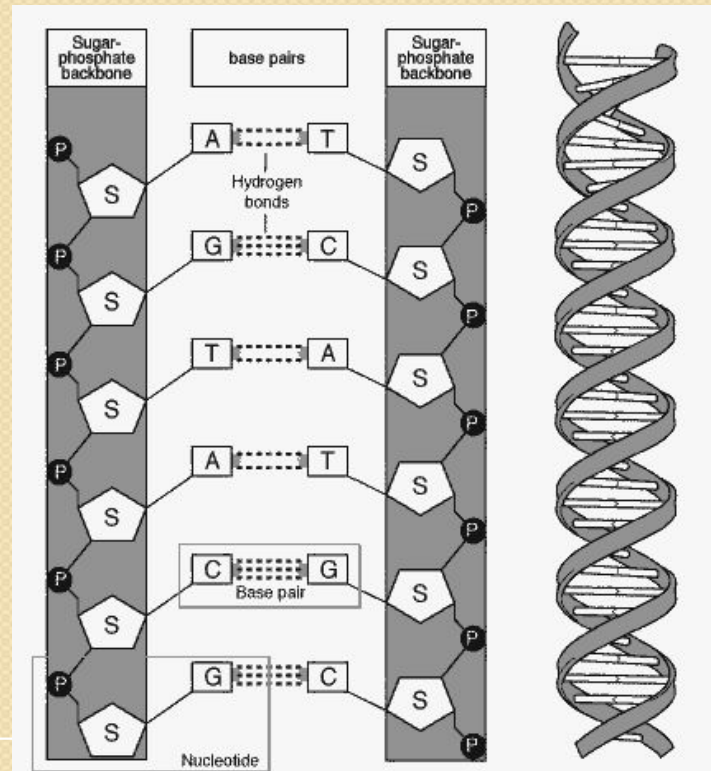
Межмолекулярная

Возникает между молекулами



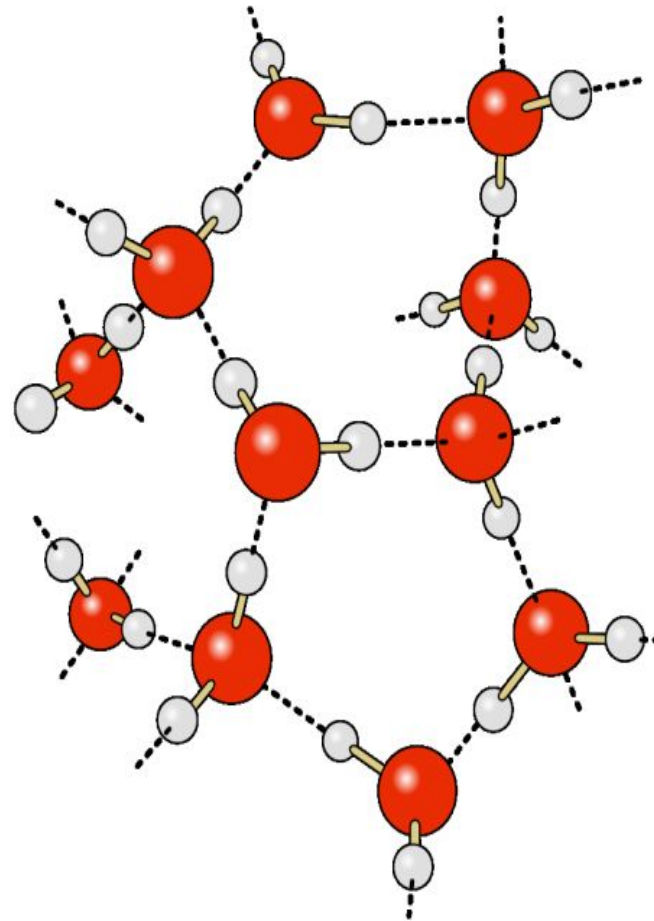
Внутримолекулярная

Возникает внутри молекулы



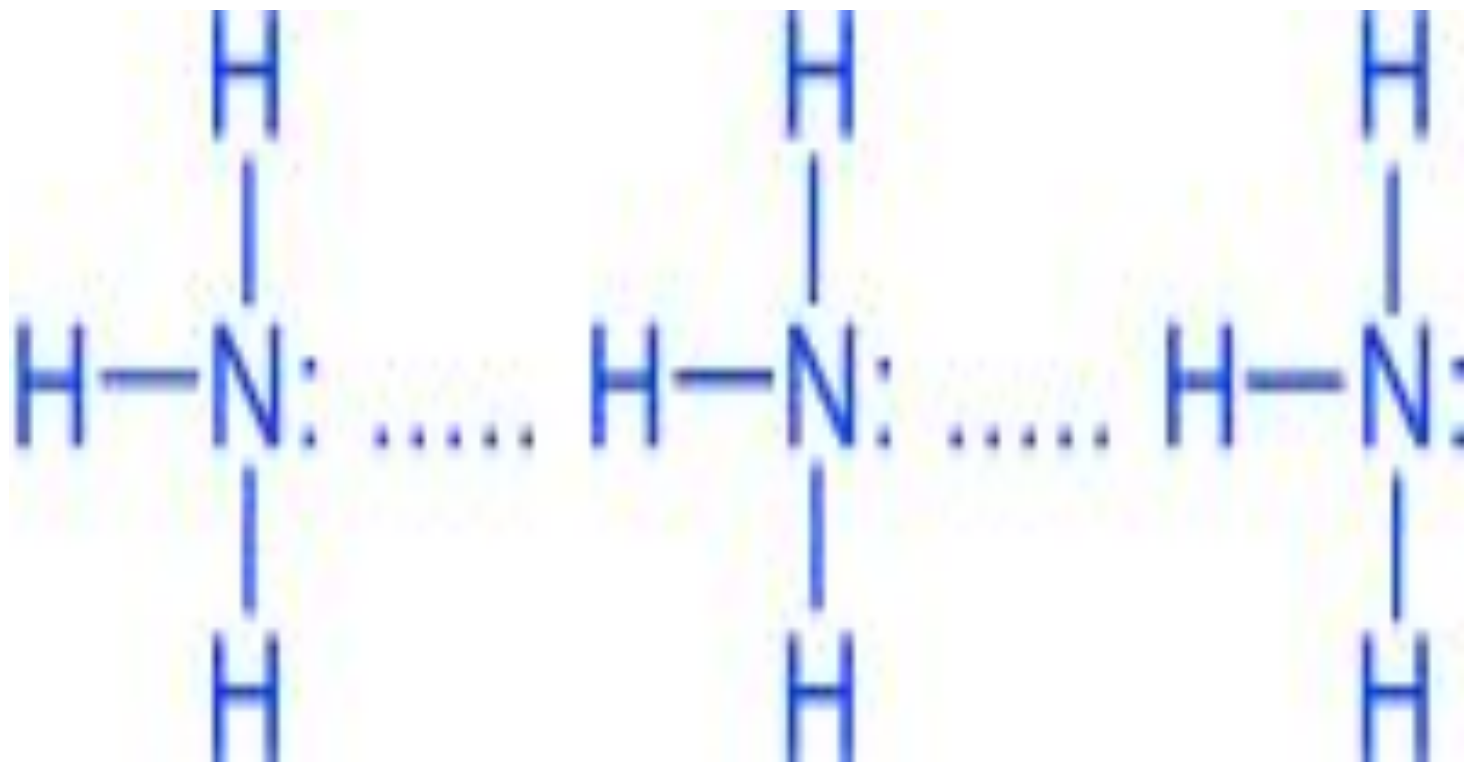
Межмолекулярная водородная связь

1) между
молекулами
ВОДЫ



Межмолекулярная водородная СВЯЗЬ

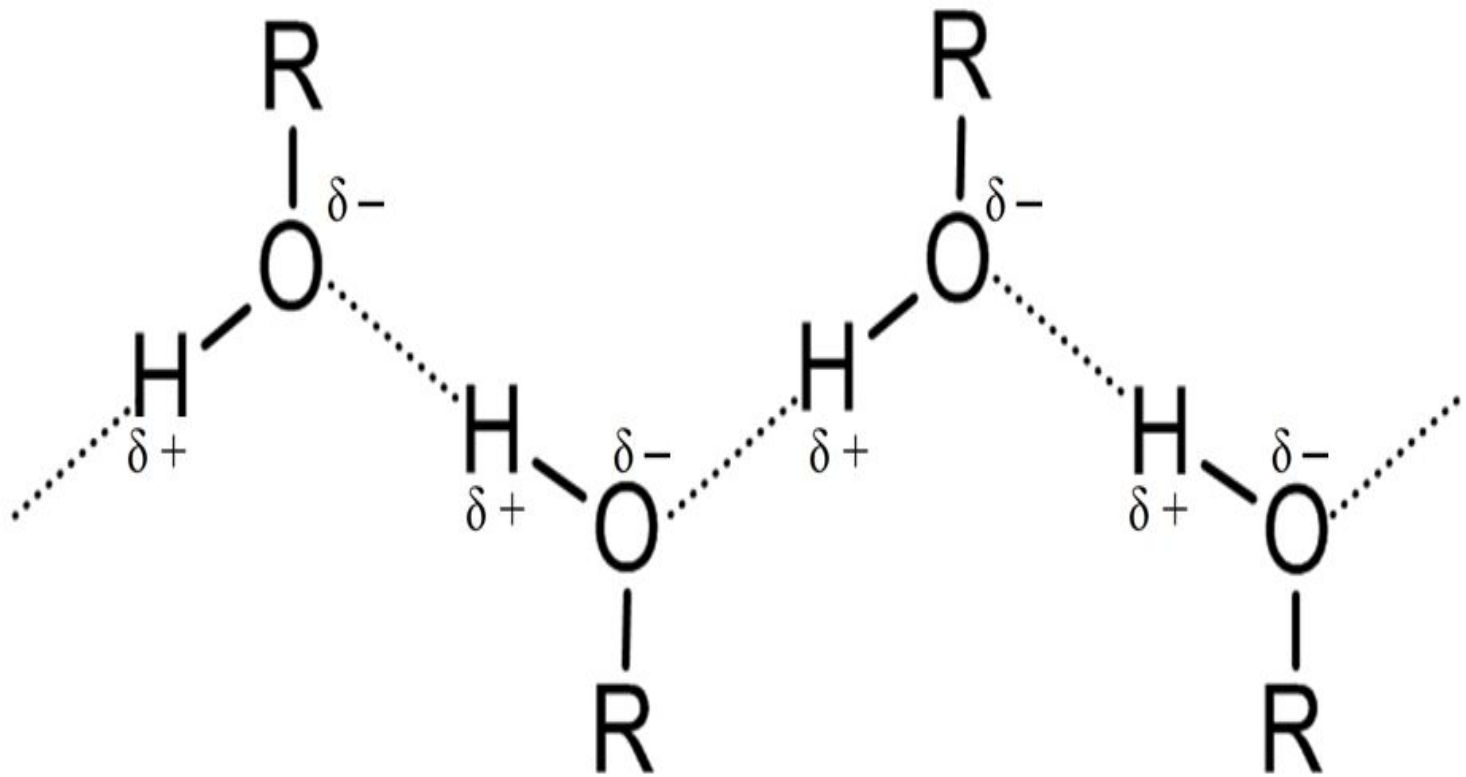
2) между молекулами аммиака



Межмолекулярная водородная

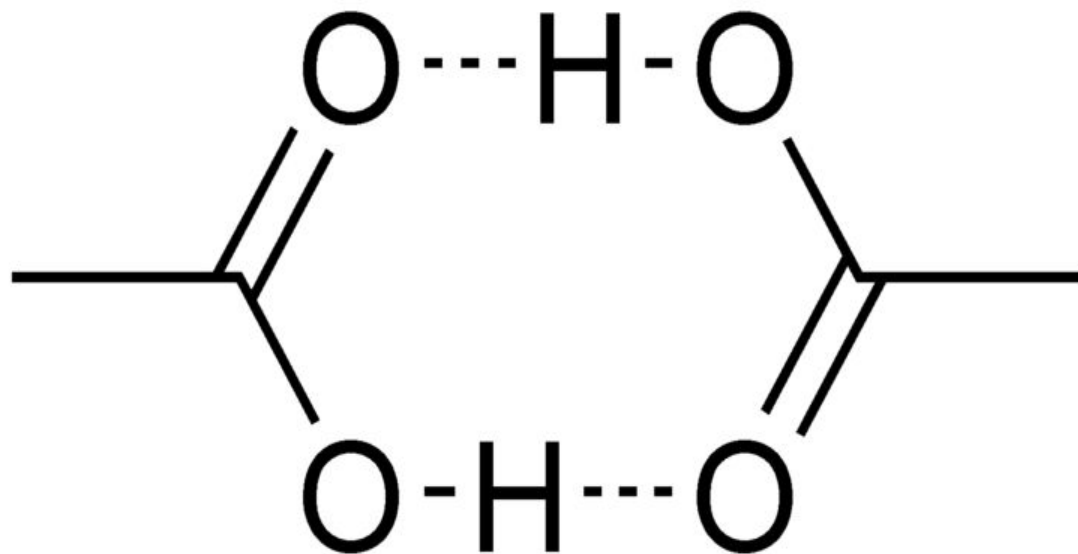
СВЯЗЬ

з) между молекулами спиртов (метанол, этанол, пропанол, этиленгликоль, глицерин)



Межмолекулярная водородная СВЯЗЬ

4) между молекулами карбоновых кислот (муравьиная, уксусная)
(димеры карбоновых кислот)



Межмолекулярная водородная СВЯЗЬ

5) Между молекулами фтороводорода



Особые свойства веществ, образованных межмолекулярной водородной связью

1) вещества с низкой молекулярной массой – жидкости или легко сжижаемые газы (вода, метанол, этанол, муравьиная кислота, уксусная кислота, фтороводород, аммиак)



2) некоторые спирты и кислоты
неограниченно растворимы в воде

3) аномально высокие температуры
кипения и плавления

$M_r(\text{H}_2\text{O}) = 18$ $M_r(\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}) = 42$

$t_{\text{кип.}}(\text{H}_2\text{O}) = 100^\circ\text{C}$ $t_{\text{кип.}}$

$(\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}) = 78^\circ\text{C}$

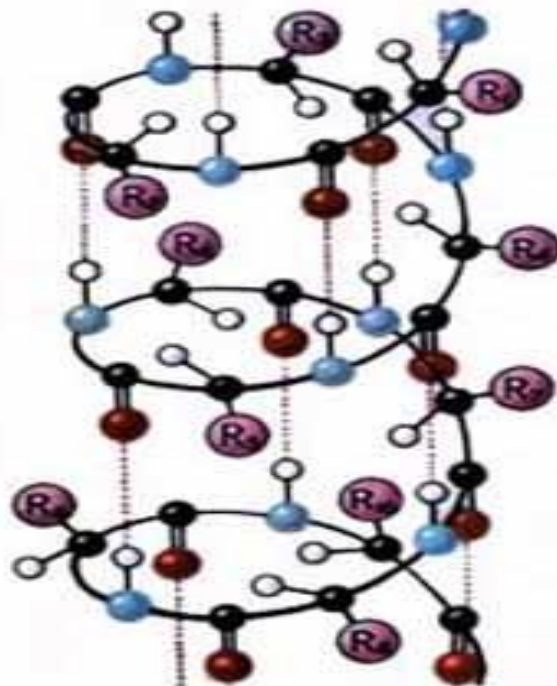
$t_{\text{пл.}}(\text{H}_2\text{O}) = 0^\circ\text{C}$

4) водородные связи способс
образованию кристаллов в виде
снежинок или измороси



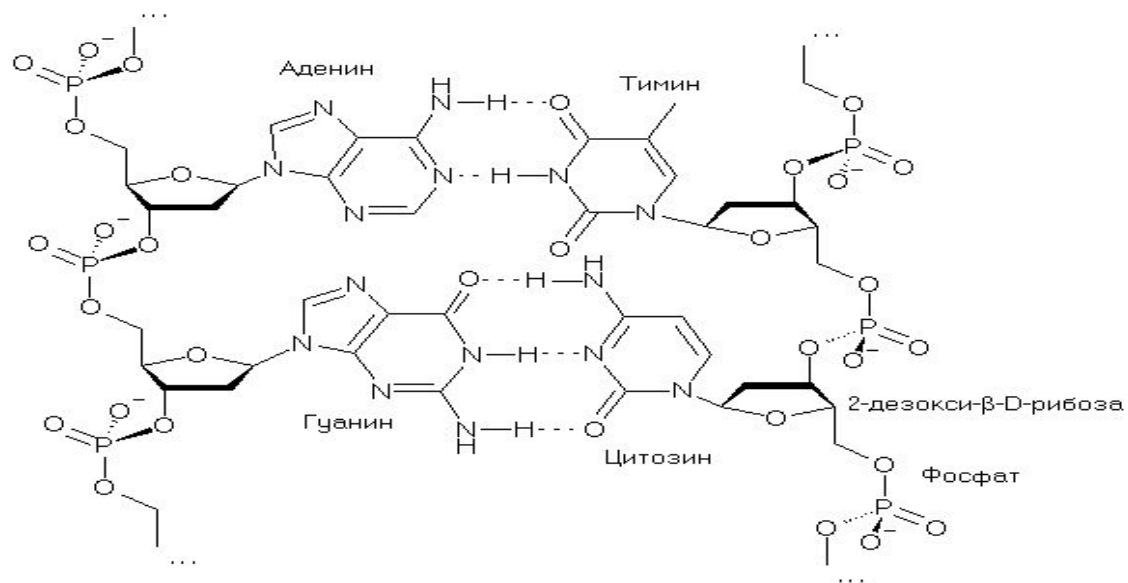
Внутримолекулярная водородная связь возникает

1) внутри молекул белков (водородная связь удерживает витки спирали пептидной молекулы)



Внутримолекулярная водородная связь возникает

2) внутри молекулы ДНК (между азотистыми основаниями по принципу комплиментарности: А – Т, Ц – Г)



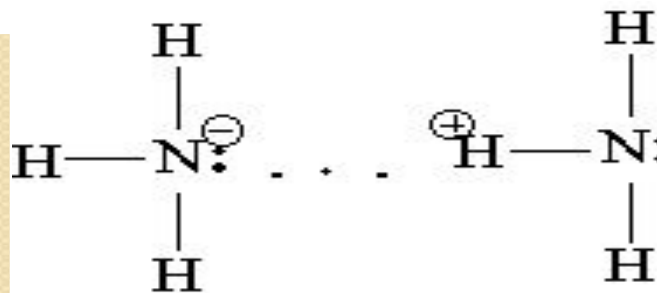
Значение внутримолекулярной СВЯЗИ

- **Способствует образованию молекул белков и ДНК**
- **Определяет функционирование ДНК и РНК (репликация, транскрипция, трансляция)**

Электростатическое притяжение атома водорода, имеющего частично положительный заряд, и атома кислорода (фтора или азота), имеющего частично отрицательный заряд



Донорно-акцепторное взаимодействие между почти свободной орбиталью атома водорода и неподеленной электронной парой атома кислорода (фтора или азота)



Механизм образования водородной СВЯЗИ

Факторы, разрушающие водородную связь в белковой молекуле



Вибрации



Высокие температуры



Электромагнитное излучение



Химические вещества