

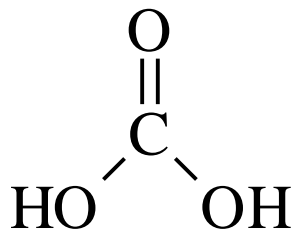
---

# Деривати на неоргански киселини

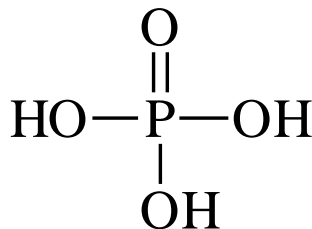
---

Јагленова, фосфорна, сулфурна  
киселина

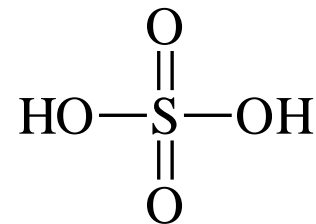
# Важни неоргански киселини



**Јагленова кис.**

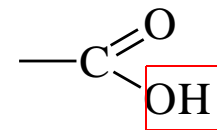


**Фосфорна кис.**



**Сулфурна кис.**

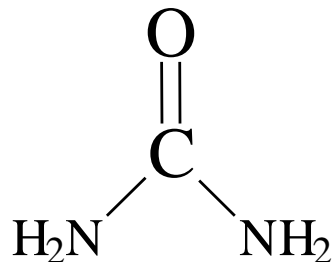
- $\text{OH}^-$  групите имаат особини како карбоксилните групи,
- Дериватите - меѓу органска и неорганска хемија;
- $\text{H}^+$  атом има кисели својства;
- Медицински и биохемиски имаат големо значење;
- Учествуваат во размена на материите;



# Јагленова киселина

- Значајна меѓу соединенијата на јаглеродот, нема хомолог
- Супституција на една или две ОН групи - функционални деривати
- Може да се разгледува како хидроксимравска кис.
- Влегува во состав на бикарбонатниот пуфер;
- Како индивидуално соединение не е позната
- Нестабилна, лесно се распаѓа на  $\text{CO}_2$  и  $\text{H}_2\text{O}$ ;

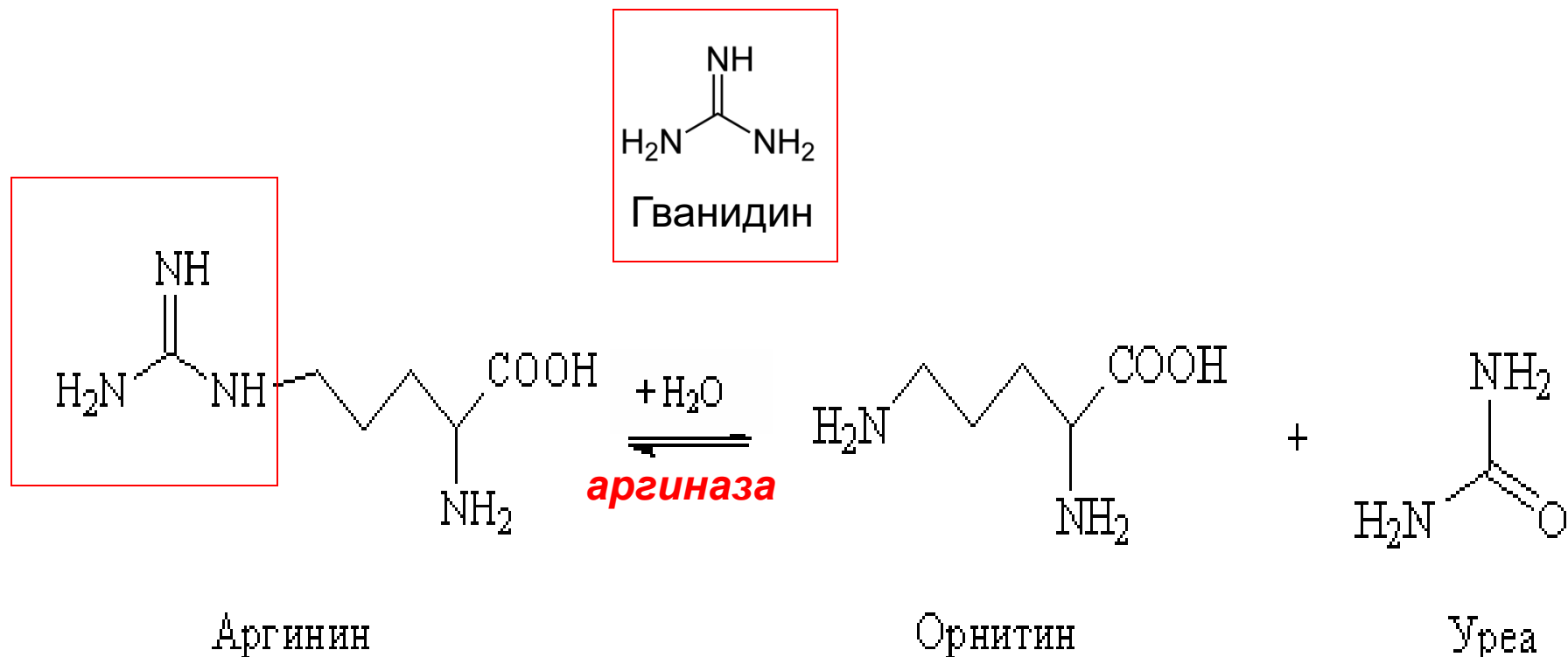
# Деривати на јагленова киселина



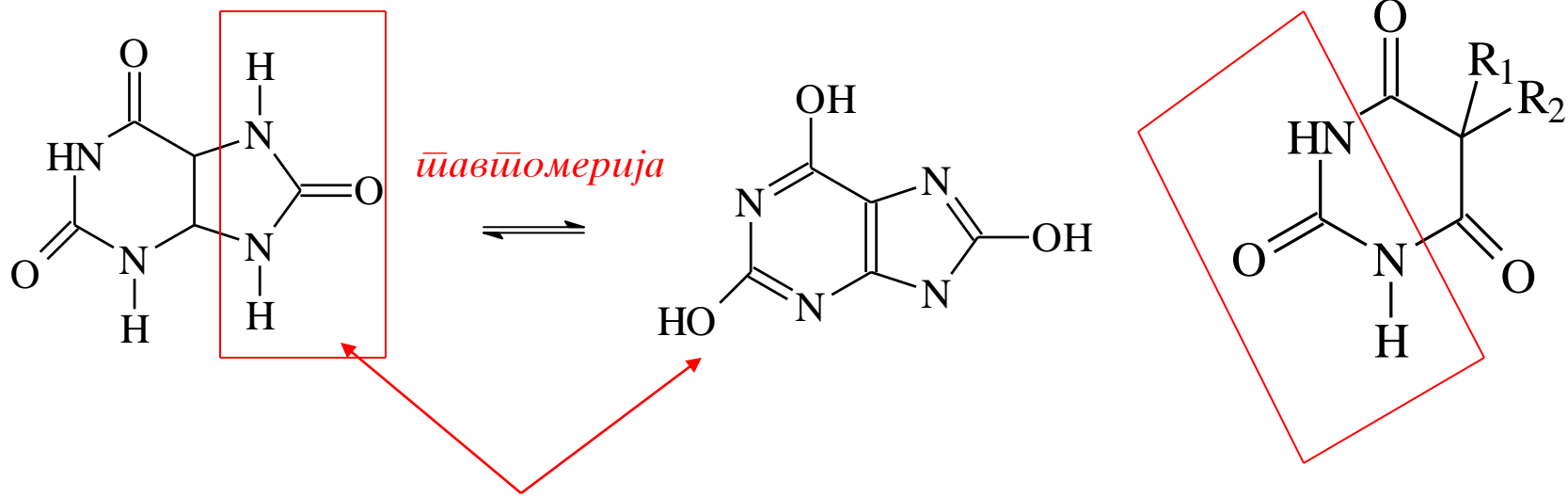
Уреа

- ❖ Уреа-диамид на јагленова киселина;
- ❖ Уреа- безбојна, растворлива во вода;
- ❖ Уреаза ја разложува на  $\text{CO}_2$  и амонијак;
- ❖ Во тек на 24 часа во мочката се излачува 20-30 g;
- ❖ 80-90% од вкупниот азот во организмот се елиминира преку уреа;
- ❖ Составен дел на мочна кис., барбитурати;

# Синтеза на уреа – орнитински циклус



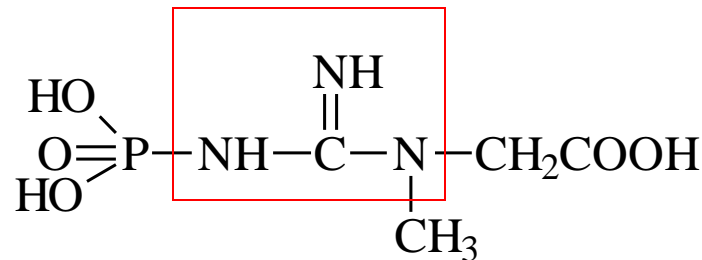
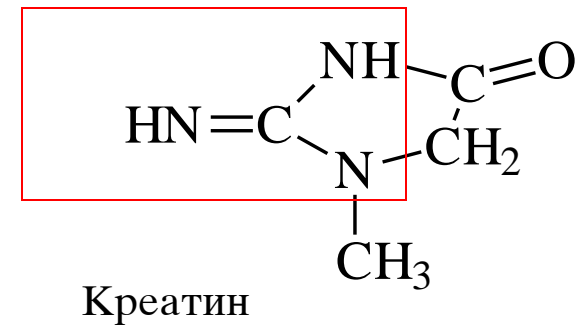
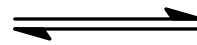
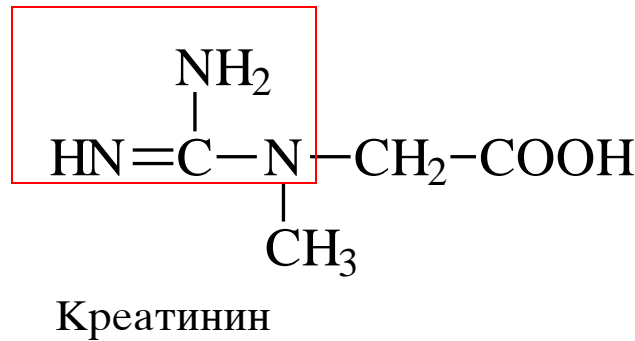
# Мочна киселина и барбитурати



**МОЧНА КИСЕЛИНА**

Барбитурати

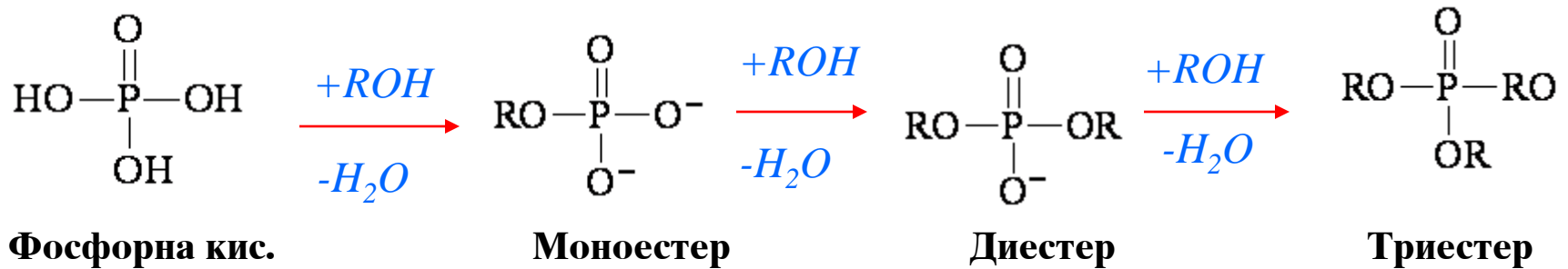
# Гванидин како структурен фрагмент и на креатин, креатинин и креатин фосфат



Креатин фосфат

Креатин фосфат, извор на енергија при работа на мускулите

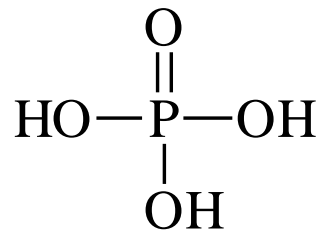
# Фосфорна киселина и нејзини естри



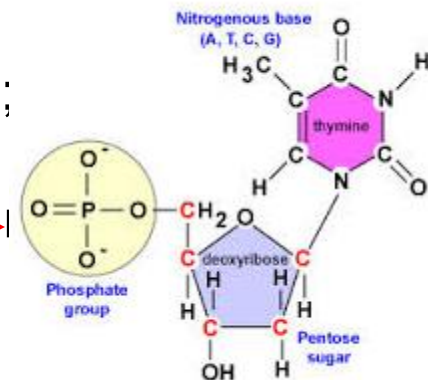
- ❖ При вообичаено рН во клетката, моно и диестрите се како анјони;
- ❖ Негативниот полнеж - спречува брза хидролиза на нејзините естри;
- ❖ Полнежот е одговорен за стабилноста на естерот во отсуство на ензими;
- ❖ Стабилноста-причина зошто фосфатите имаат голема важност;



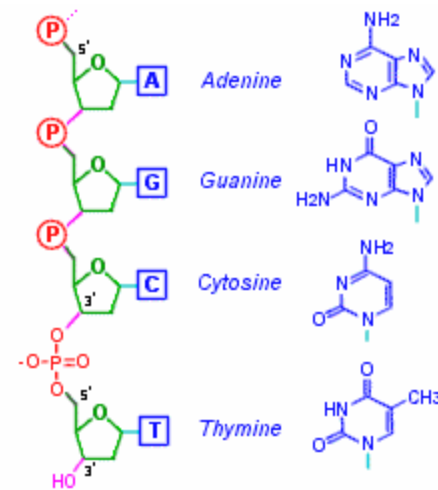
# Фосфорна киселина



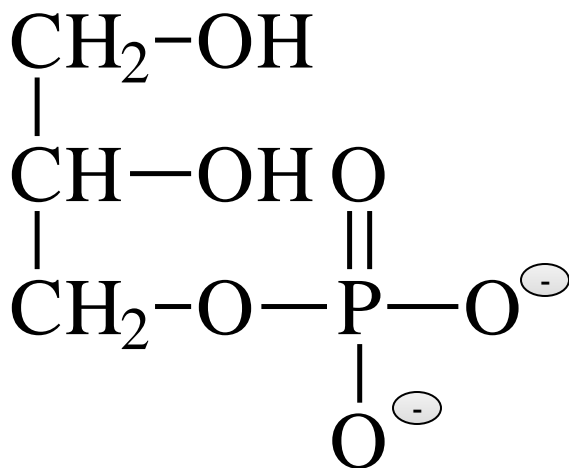
- како и карбоксилните киселини, гради естри и анхидриди;
- естрите и анхидридите се доминантни во живиот свет;
- посебно прилагодена улога во нуклеинските киселини;
- може да ги поврзе двата нуклеотида и да е сеуште јонизирана;



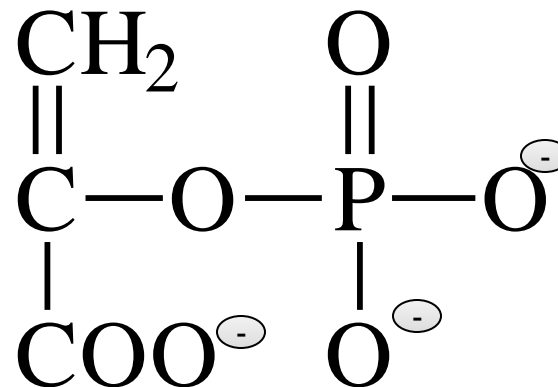
- составна компонента на фосфатниот пуфер;
- составен дел на АТР;



# Моноестери на фосфорната киселина



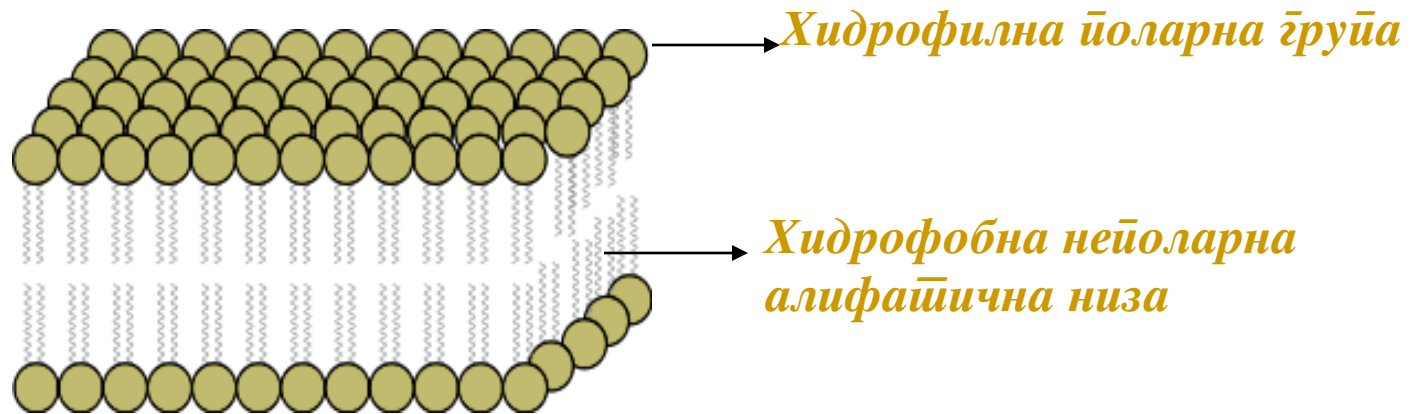
*Глицерол-3-фосфат*



*Фосфоенолпируват (PEP)*



# фосфолипиди-двослојна мембрана

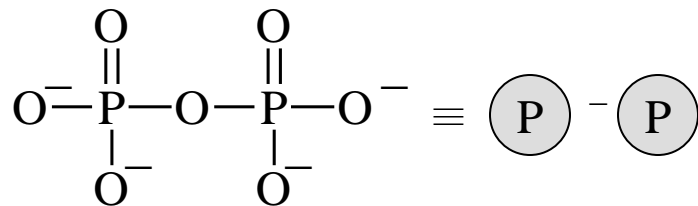


# Анхидриди на фосфорна киселина

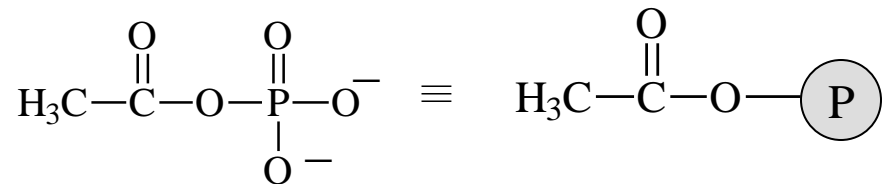
**Можат да се создадат:**

меѓу фосфорни киселини

со карбоксилна киселина

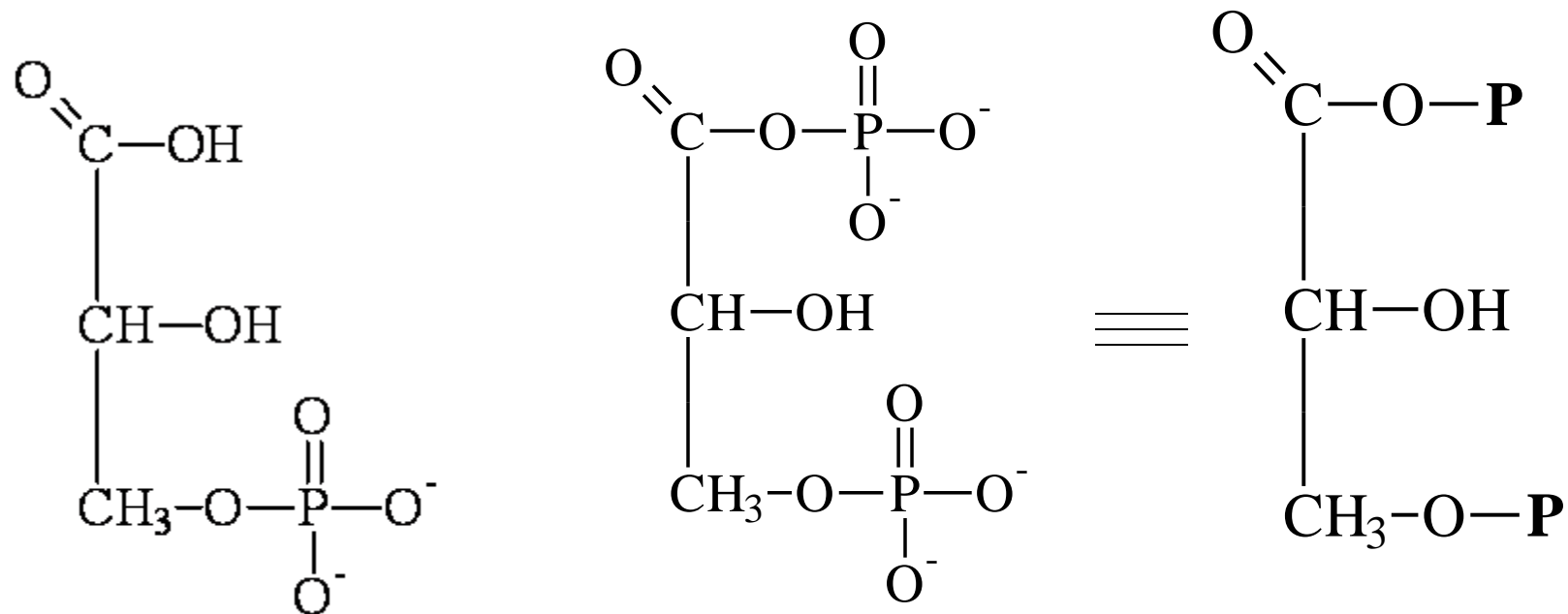


*Пирофосфат*



*Ацетилфосфат  
(мешан анхидрид)*

# Анхидрид и естер на фосфорна киселина



3-фосфоглицерат

ЕСТЕР

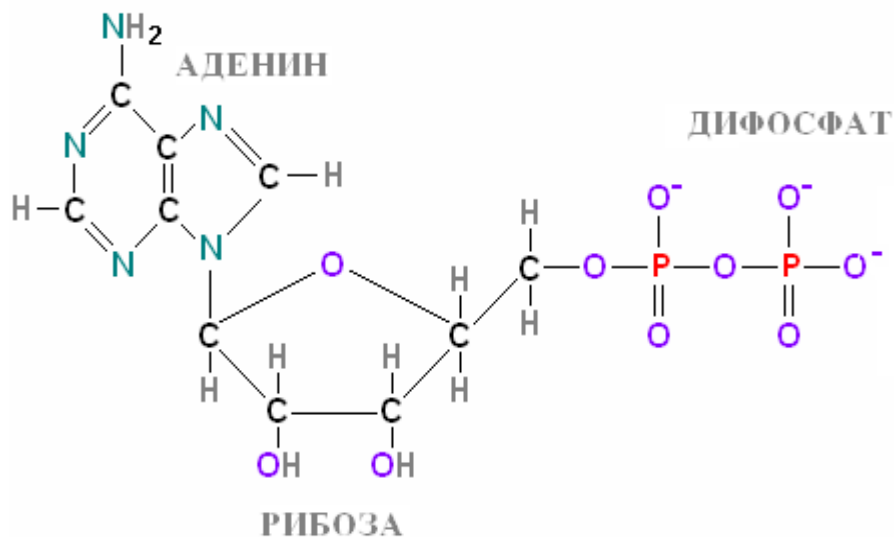
1,3-Бисфосфоглицерат

ЕСТЕР И АНХИДРИД

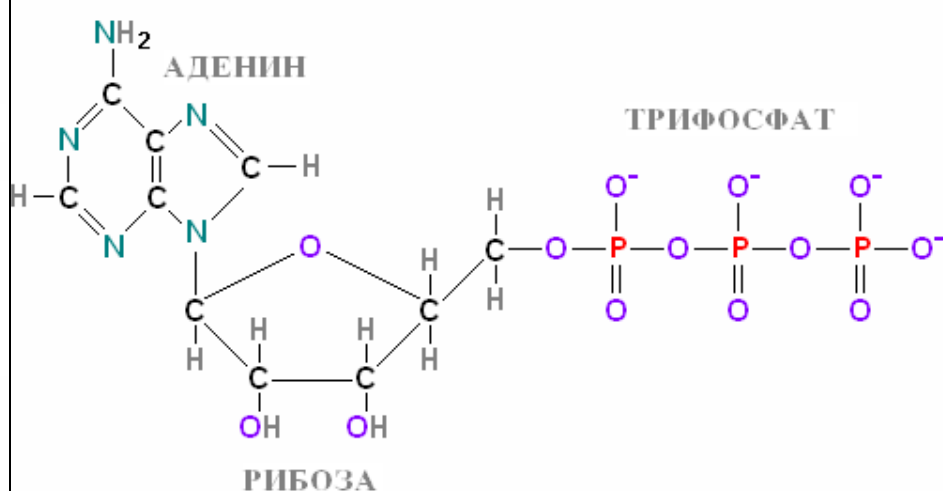
# Естери и анхидриди на фосфорна киселина

Се среќаваат како пирофосфати поврзани со шеќер и тоа:

- ❖ Со првиот фосфатен остаток како естер;
- ❖ Со вториот и третиот фосфатен остаток како анхидрид (дифосфат, трифосфат);
- ❖ Негативните полнежи ги заштитуваат од брза неензимска хидролиза;



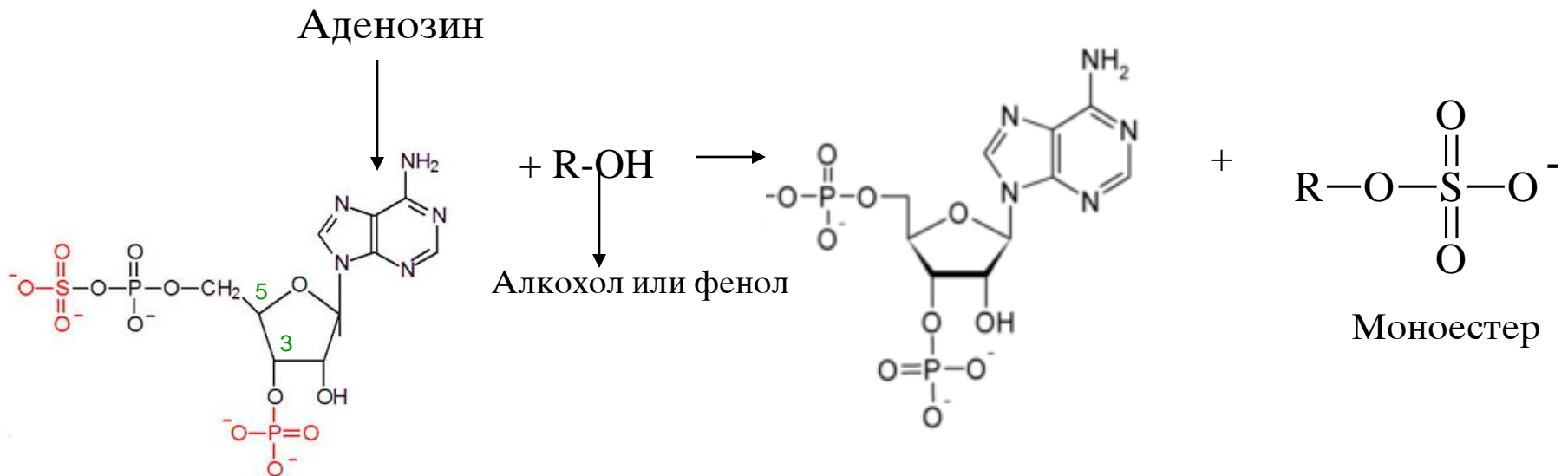
Аденозин дифосфат



Аденозон трифосфат

# Сулфурна киселина

- ❖ Моноестрите реагираат со липофилни алкохоли или феноли, ги прават растворливи во вода;

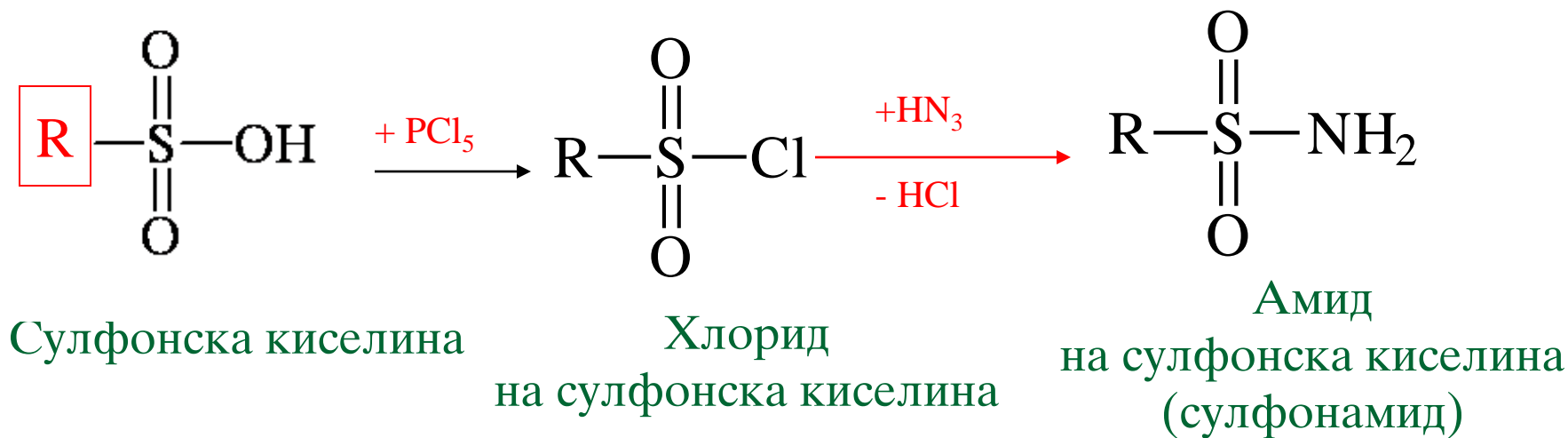


3-фосфо-аденозин-5-фосфосульфат (PAPS)



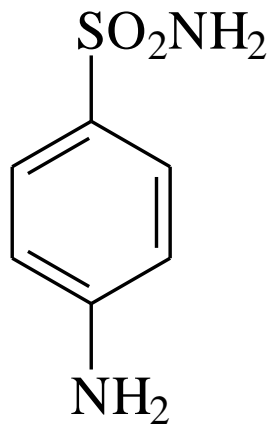
# Сулфонска киселина

- ❖ Се изведува од сулфурната киселина;
- ❖ Органскиот остаток директно е поврзан со сулфурот;
- ❖ Преостанува уште една ОН група;
- ❖ ОН групата е реактивна и многу кисела;



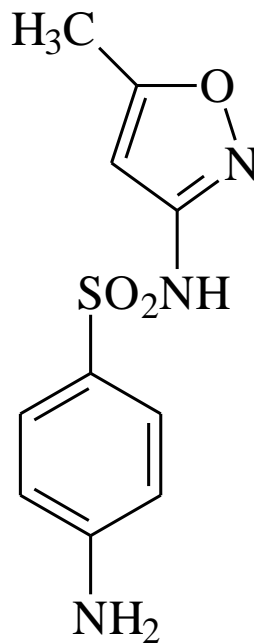
# Сулфонамиди

- ❖ Наоѓаат примена при инфекциски заболувања;
- ❖ Активната супстанција е *p*-аминобензен;

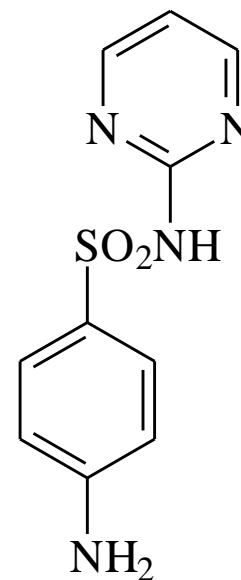


***p*-аминобензен**

**Амид на сулфонска кис.**

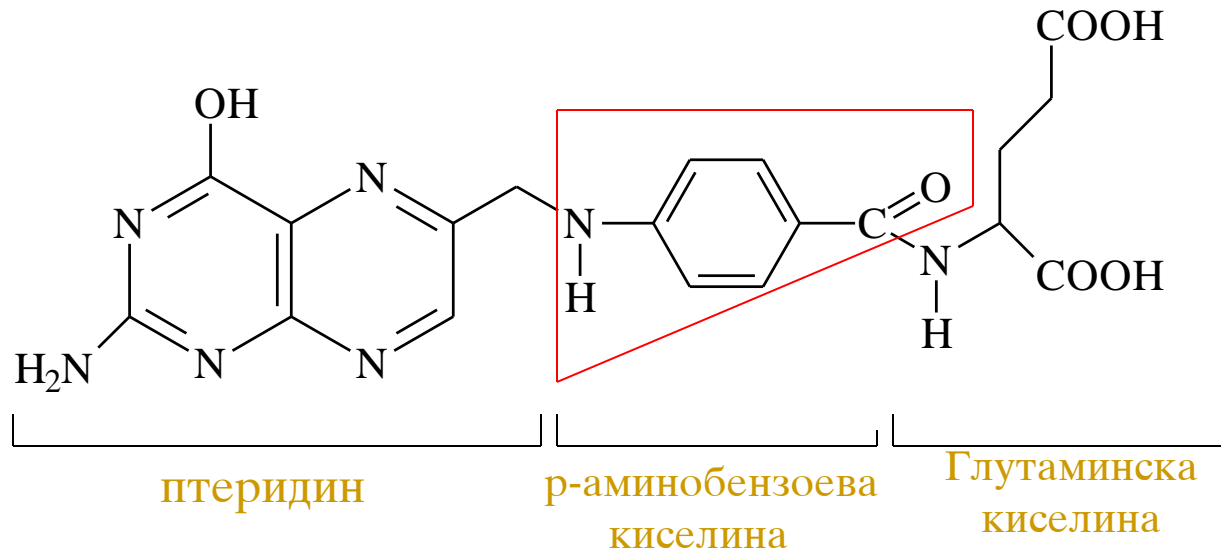


**Сулфаметаксозол**



**Сулфадиазин**

# Фолна киселина



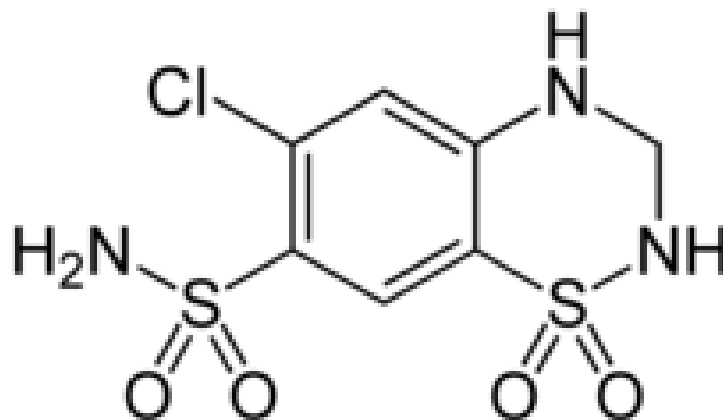
# Сулфонамиди

- ❖ Откриени 1935 год.
- ❖ Се користеле како терапија за инфективни болести
- ❖ Денес - во комбинација со други лекови (пириметамин)
- ❖ Заменети со антибиотици

## ПРИНЦИП НА ДЕЛУВАЊЕ - БАКТЕРОСТАТСКИ

- ❖ Компетитивно се поврзуваат со р-аминобензоева кис.
- ❖ Се спречува вградување на р-аминобензоева кис. во фолна кис. (состевен дел на бактериската мембрана)
- ❖ Вршат инхибиција на ензимот дихидроптероат синтаза (учествува во синтеза на фолна киселина)
- ❖ Бактериите не растат, не се размножуваат и умираат;

## Најефтин и лек на избор за хипертензија-тиодиуретик



Хидрохлортиазид