

A microscopic view of plant cells, likely from a leaf, showing a network of hexagonal cells. Each cell contains numerous small, green, oval-shaped chloroplasts. The cell walls are clearly visible, forming a honeycomb-like structure. The background is a light blue color, likely due to the staining used in the preparation.

Первичный и вторичный  
метаболизм

# Метаболизм

**Метаболизм (обмен веществ и энергии)**

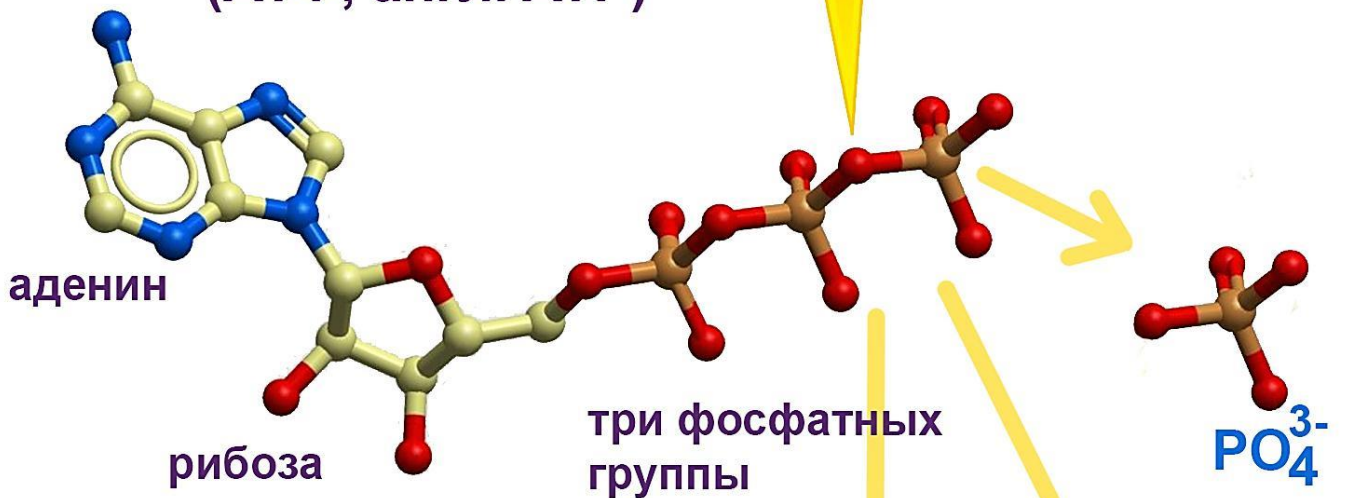
**Анаболизм** (ассимиляция, пластический обмен, синтез органических веществ)

С затратой энергии синтезируются углеводы, белки, жиры. ДНК, РНК, АТФ

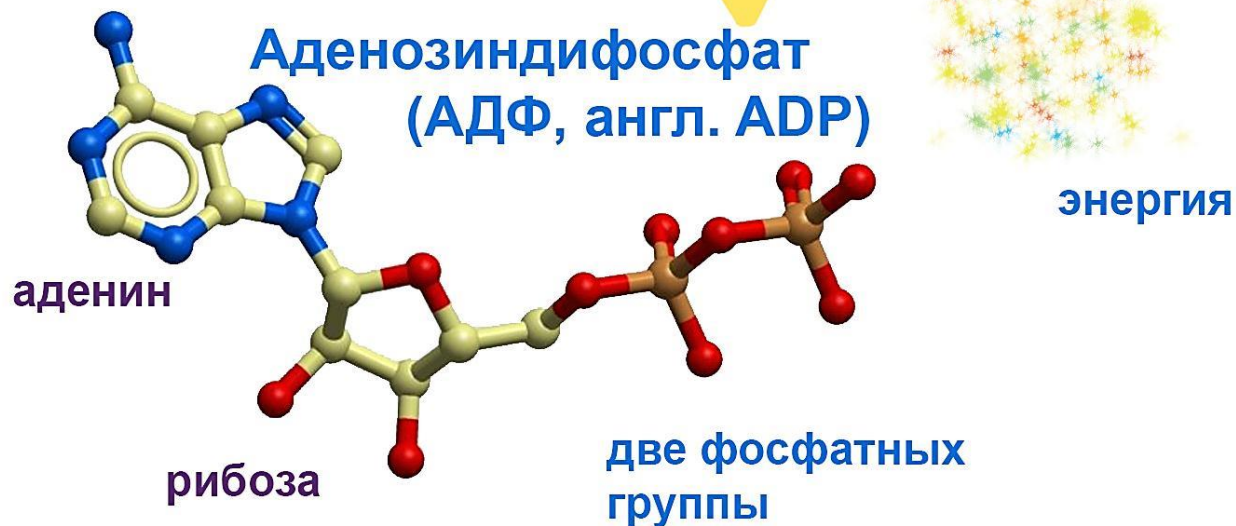
**Катаболизм** (диссимиляция, энергетический обмен, распад органических веществ)

С освобождением энергии, распадаются орг. вещества, конечные продукты:  $\text{CO}_2$ ,  $\text{H}_2\text{O}$ , АТФ

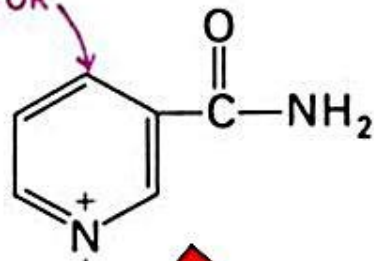
# Аденозинтрифосфат (АТФ, англ. ATP)



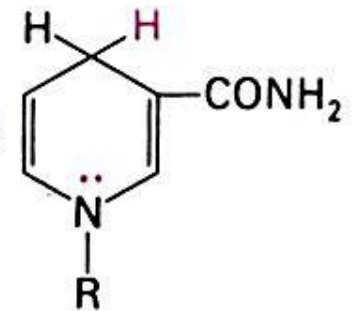
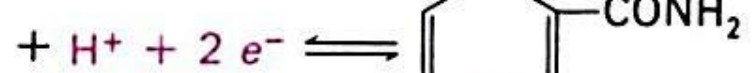
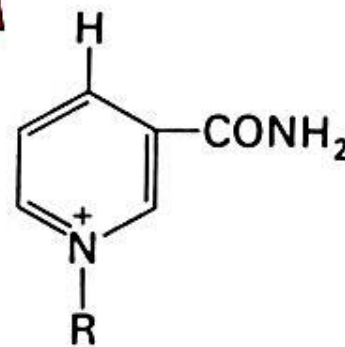
# Аденозиндифосфат (АДФ, англ. ADP)



Активный участок



**НАД<sup>+</sup>, НАДФ<sup>+</sup> / НАДН, НАДФН**



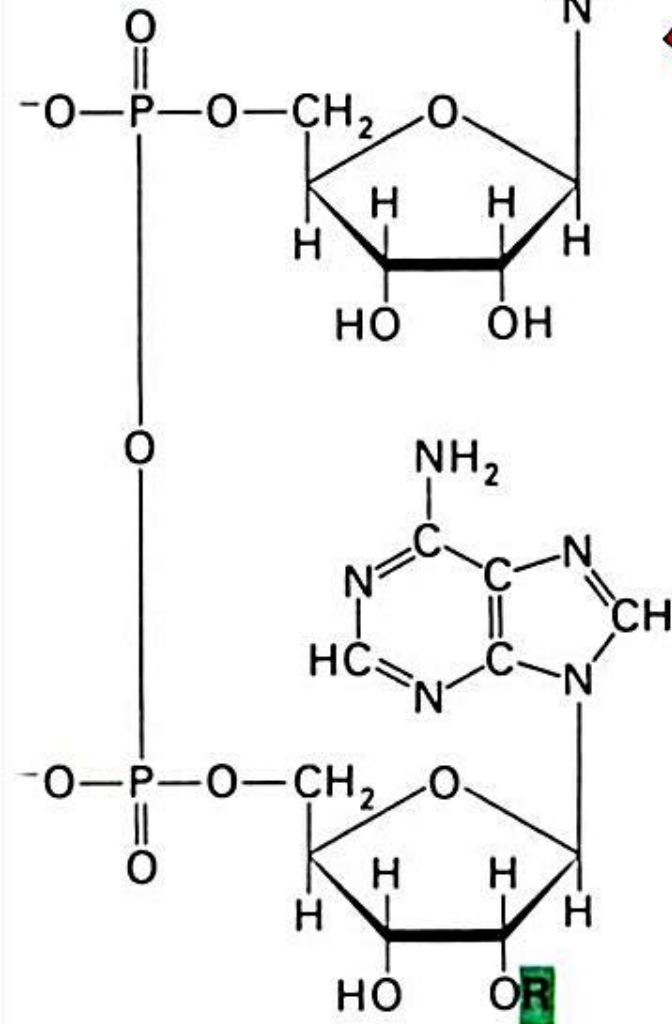
**НАД<sup>+</sup>, НАДФ<sup>+</sup>**

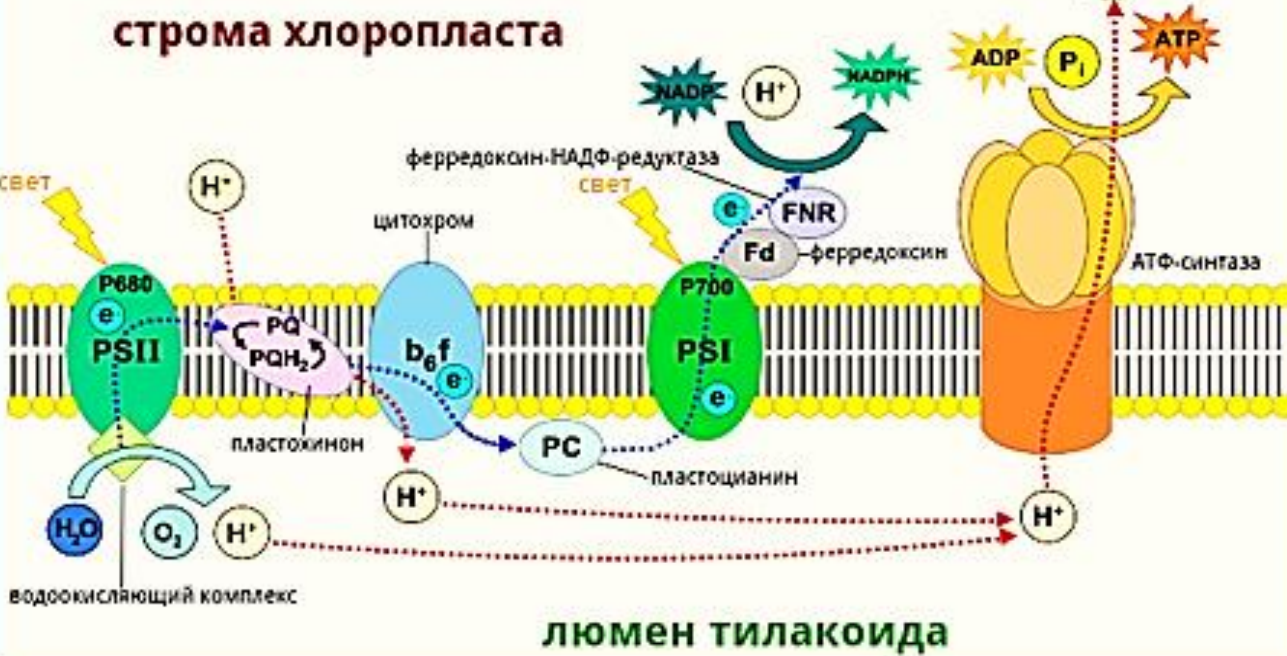
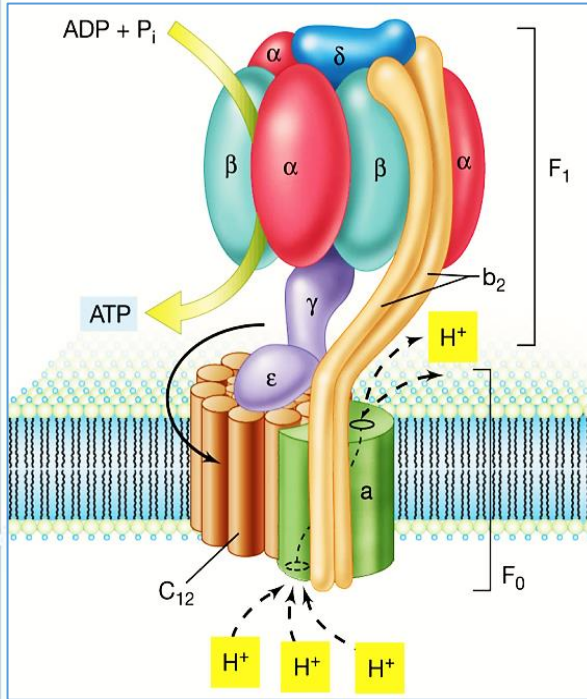
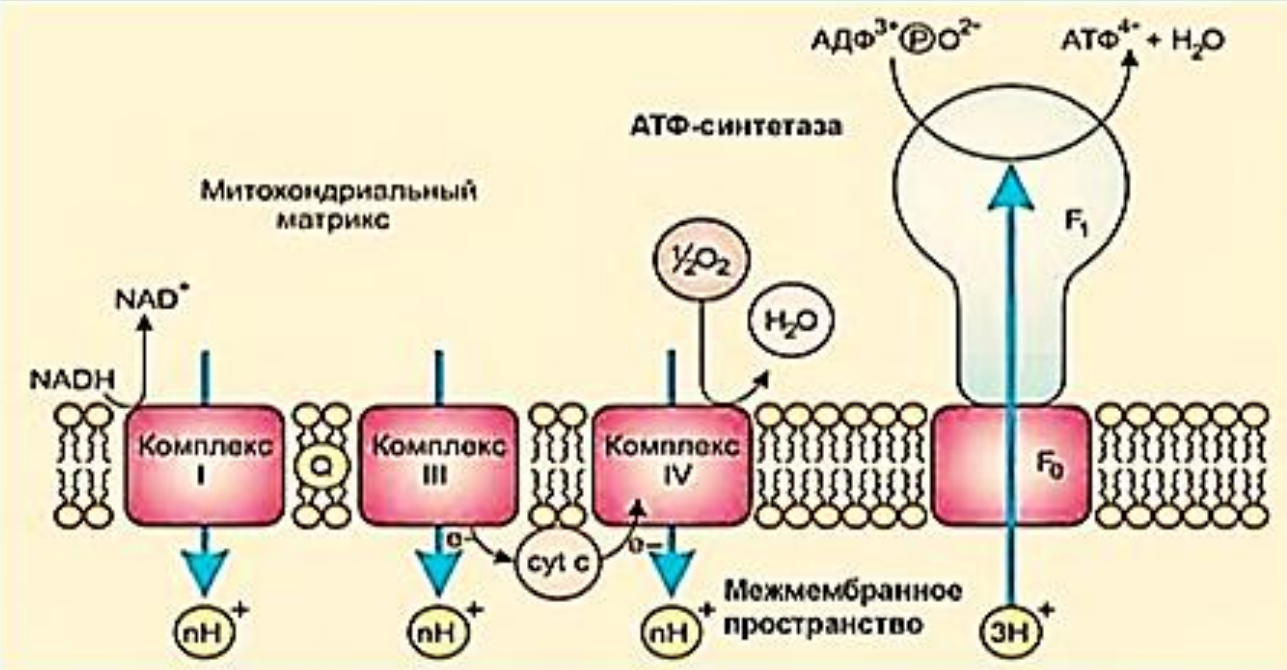
**НАДН, НАДФН**

При окислении субстрата никотинамидное кольцо принимает  $\text{H}^+$  и  $\text{e}^-$

**В молекуле НАД<sup>+</sup> R = H**

**В молекуле НАДФ<sup>+</sup> R =  $\text{PO}_3^{2-}$**

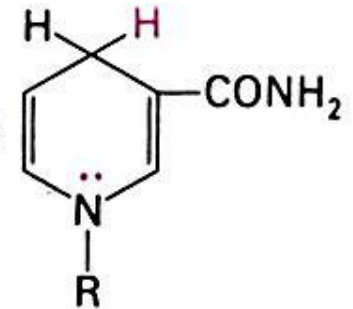
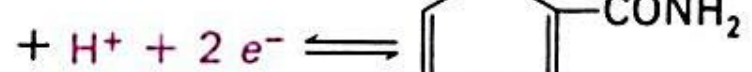
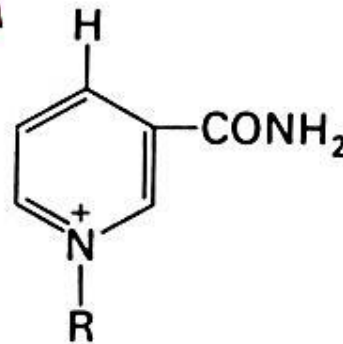




Активный участок



**НАД<sup>+</sup>, НАДФ<sup>+</sup> / НАДН, НАДФН**



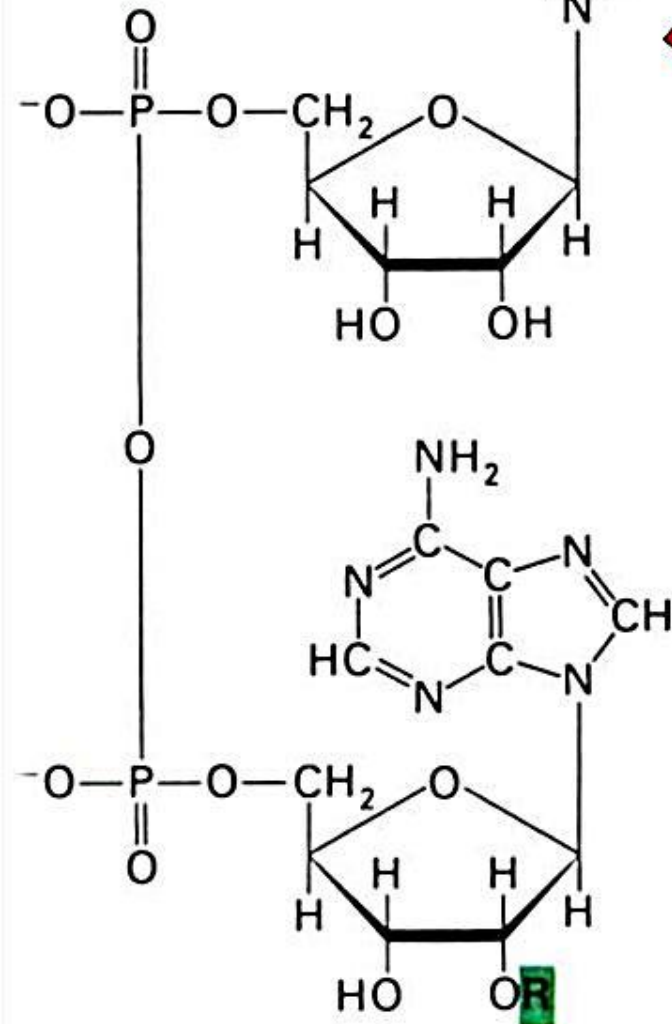
**НАД<sup>+</sup>, НАДФ<sup>+</sup>**

**НАДН, НАДФН**

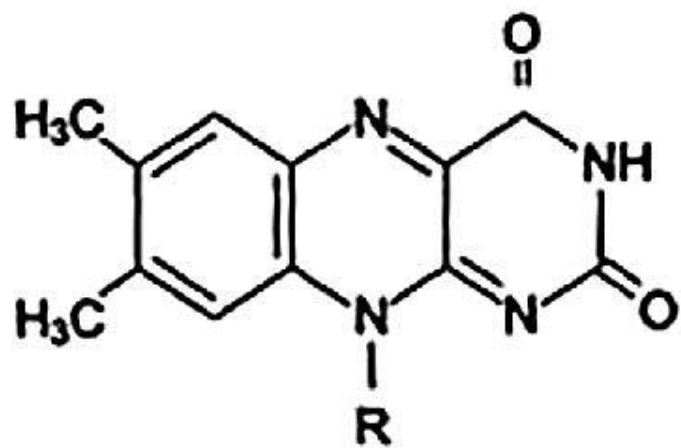
При окислении субстрата никотинамидное кольцо принимает  $\text{H}^+$  и  $\text{e}^-$

**В молекуле НАД<sup>+</sup> R = H**

**В молекуле НАДФ<sup>+</sup> R =  $\text{PO}_3^{2-}$**

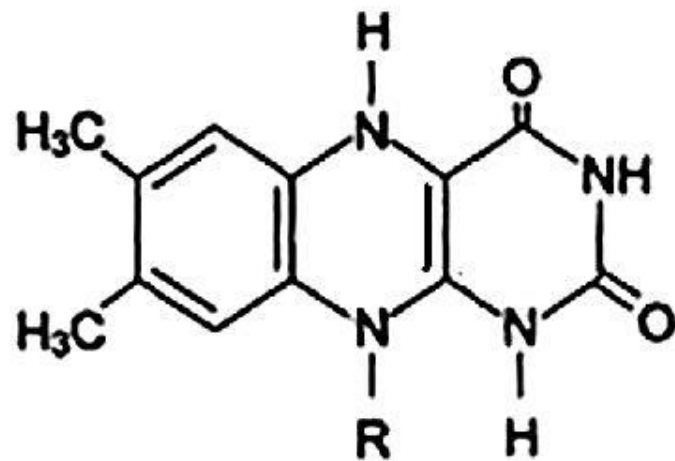
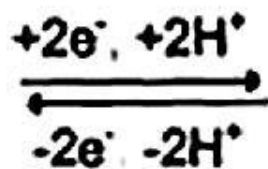






**ФАД**

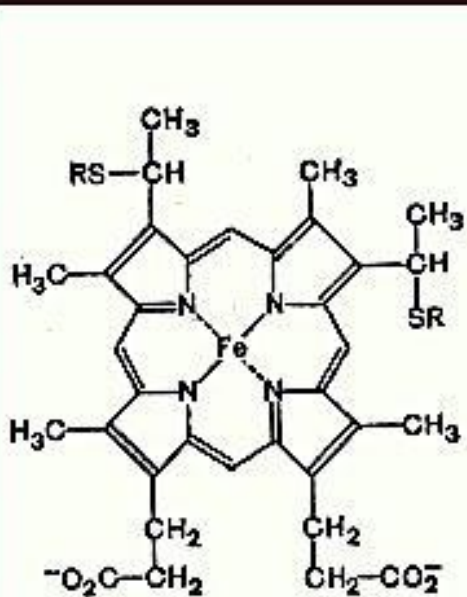
(окисленная форма)



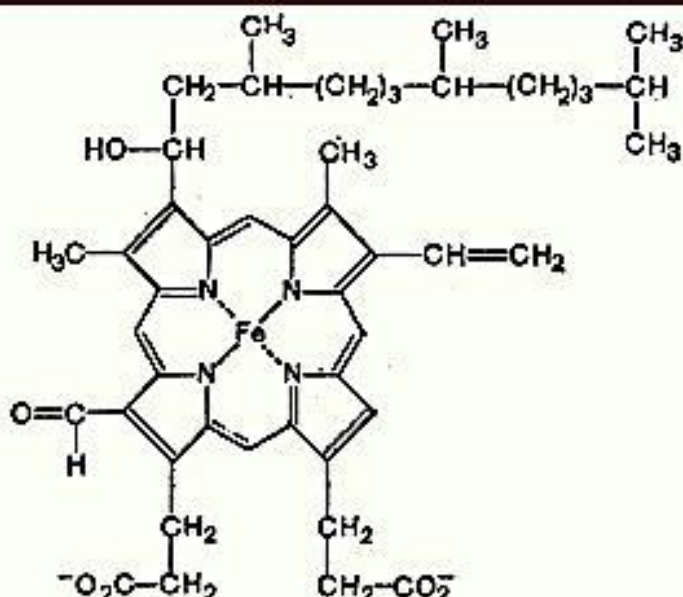
**ФАД·Н<sub>2</sub>**

(восстановленная форма)

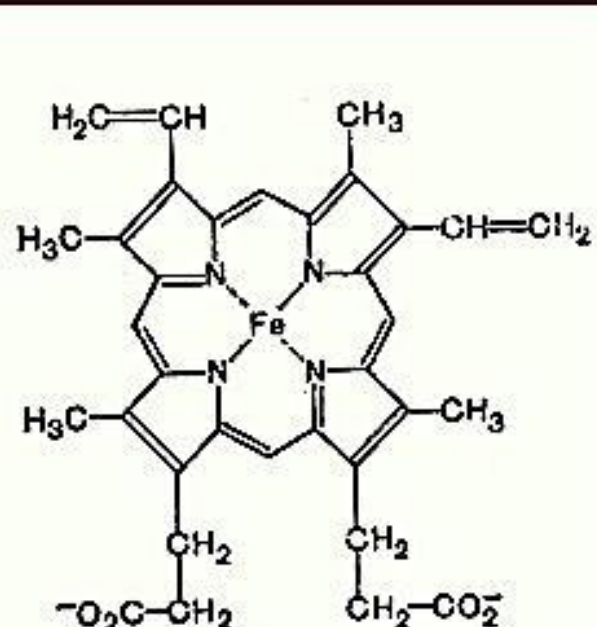




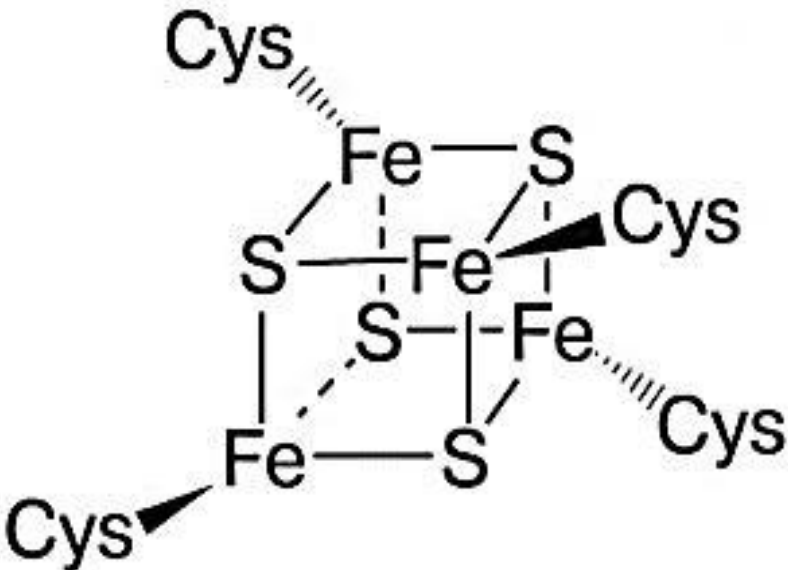
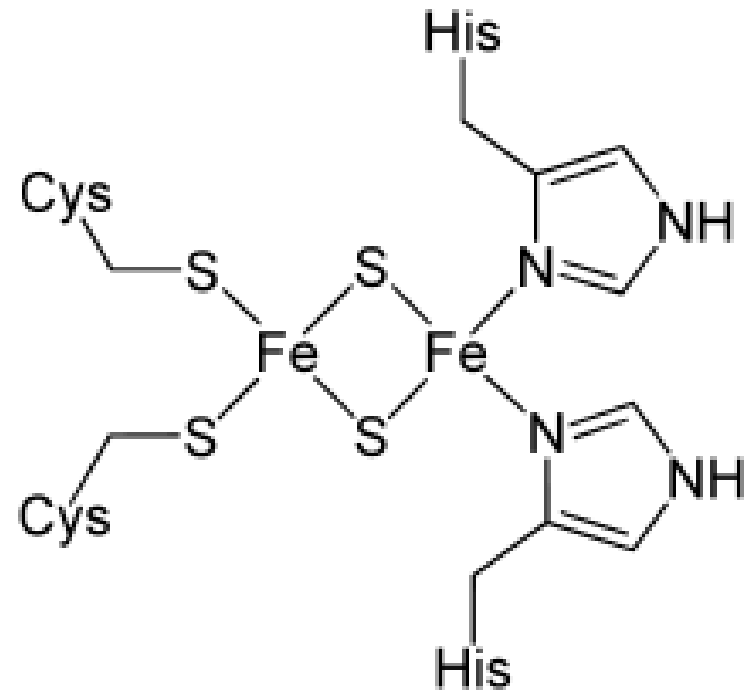
Простетическая группа цитохрома *c*

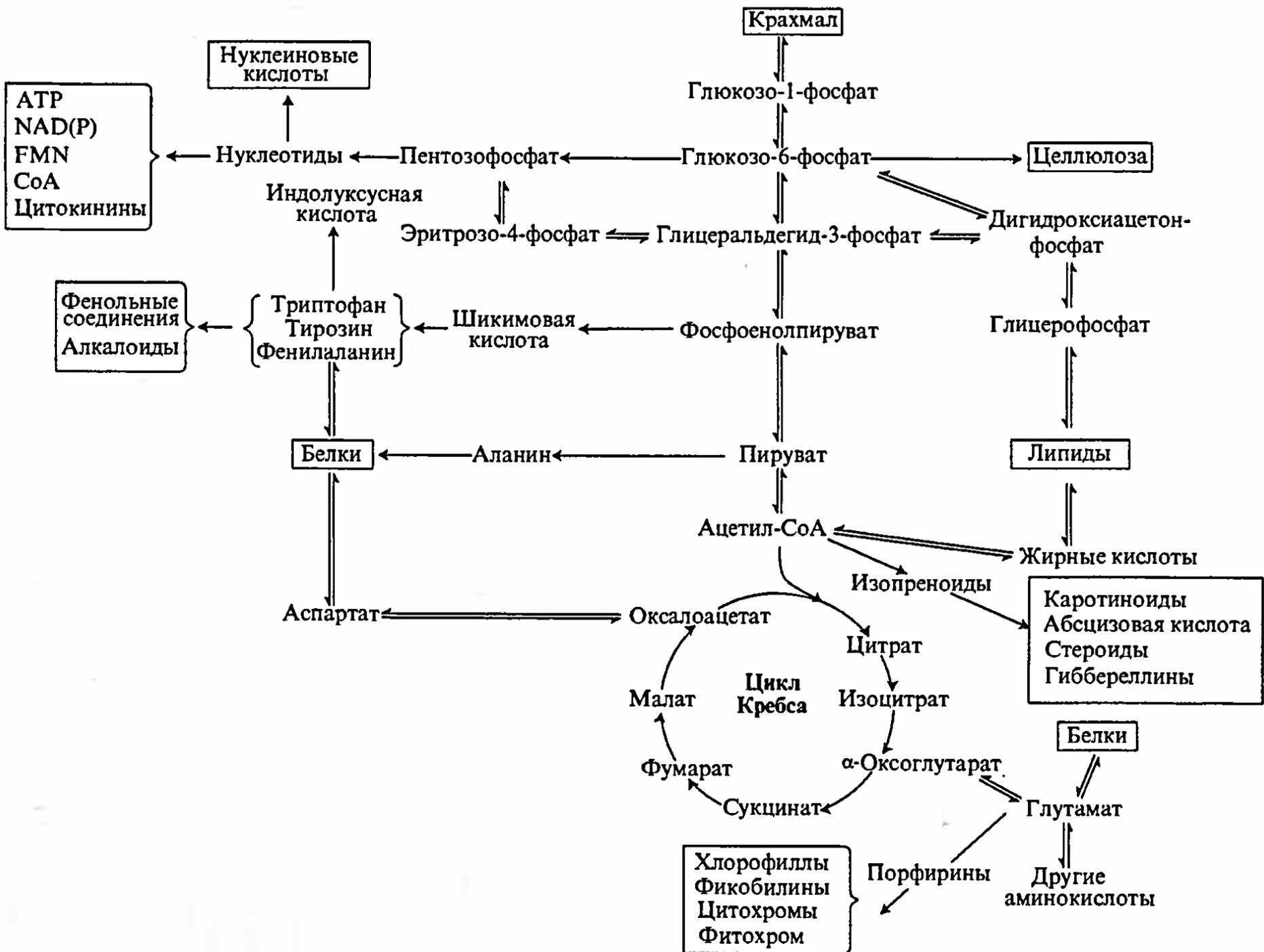


Простетическая группа цитохрома *a*



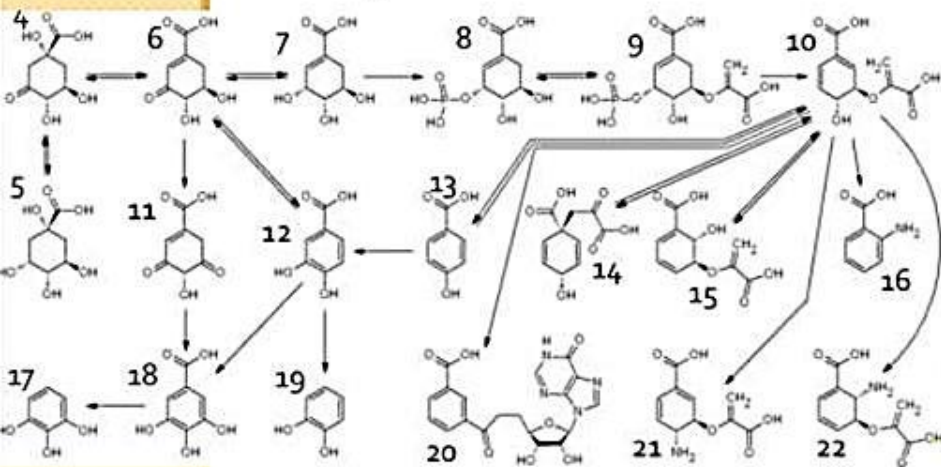
Простетическая группа цитохрома *b*



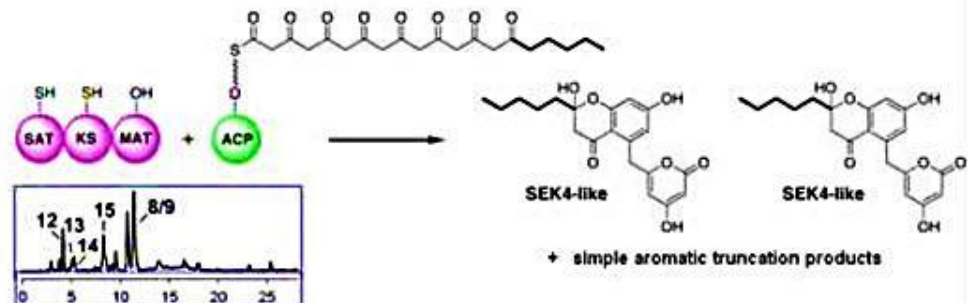
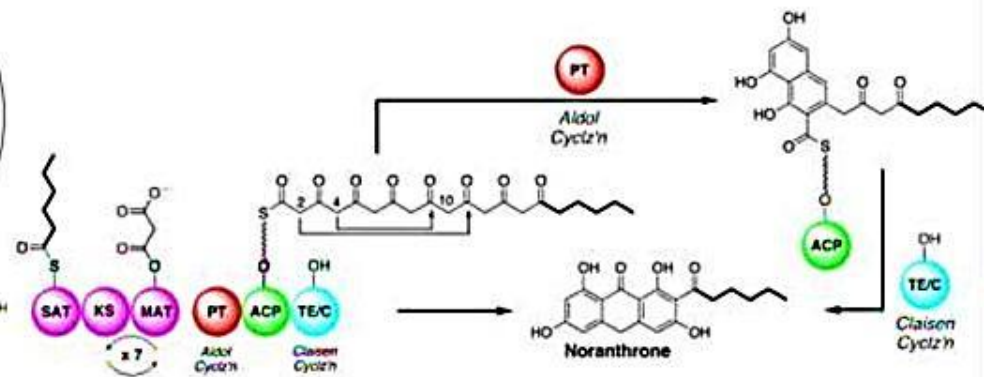


# Пути синтеза

Шикиматный  
путь



Ацетатно-малонатный  
путь  
(поликетидный)

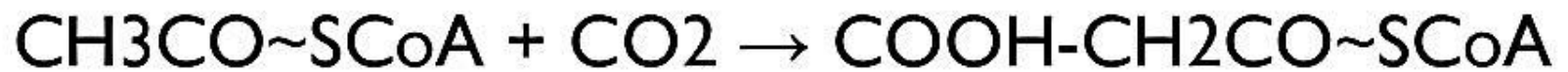


+ simple aromatic truncation products



# Ацетатно-малонатный путь

Ацетатно-малонатный (поликетидный) путь у высших растений дополняет шикиматный биосинтез для флавоноидов, а также этим путем могут синтезироваться антрахиноны.



Реакция катализируется ацетил-СоА-карбоксилазой (КФ 6.4.1.2) в присутствии  $\text{Mn}^{2+}$  с затратой АТФ

