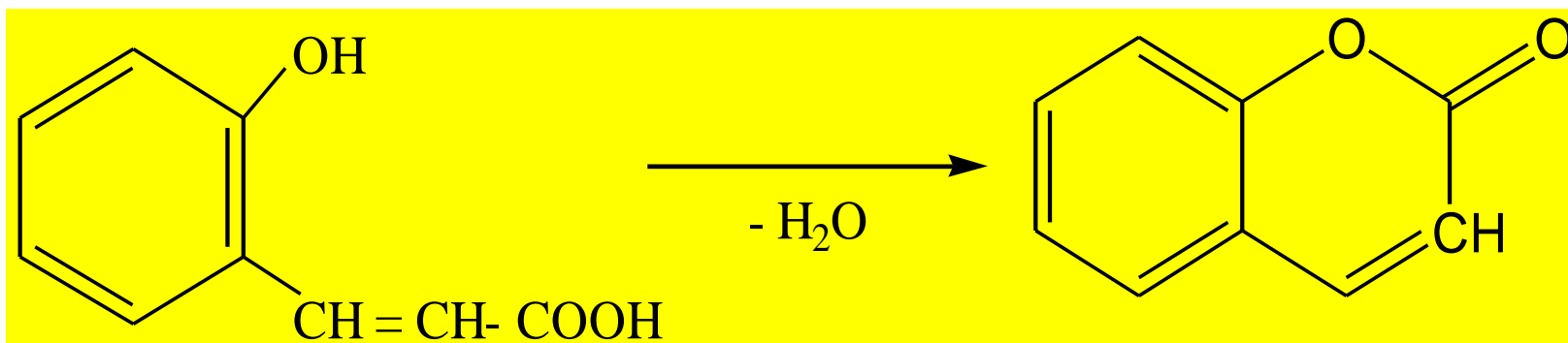
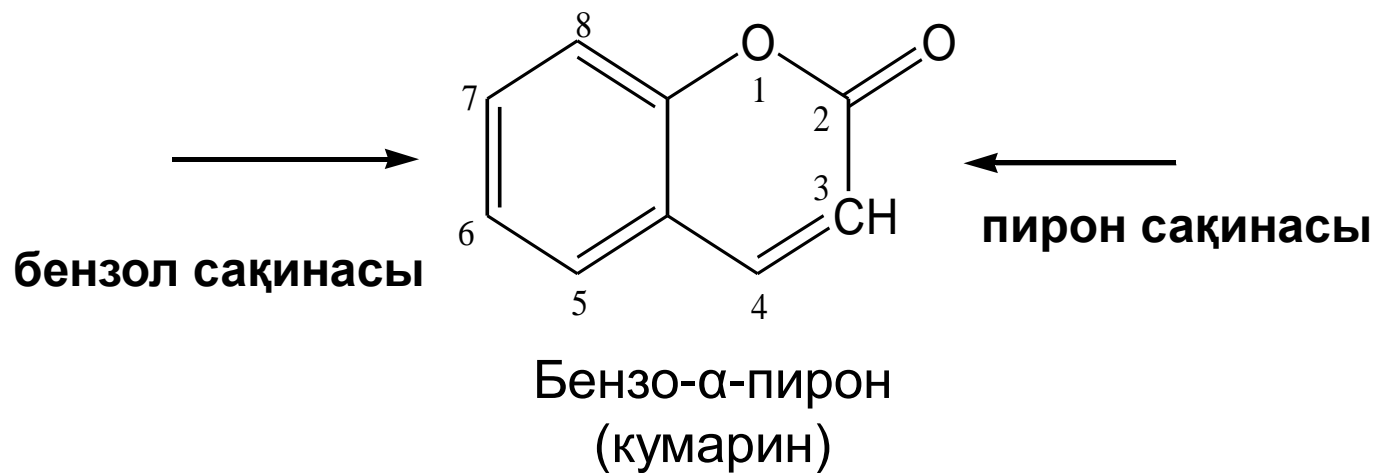


**Дәріс - 3. Кумариндер,  
жіктелуі. Полифенолды  
қосылыстар.**

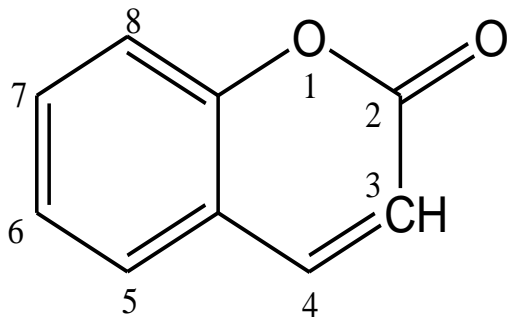
**Дәріскер: доцент Ескалиева Б.К.**



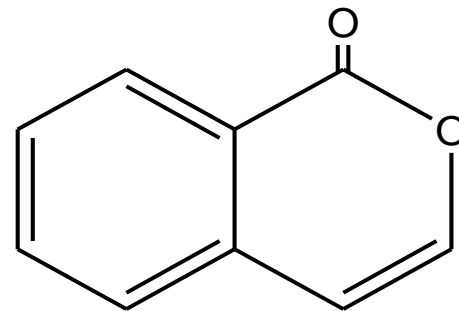
**Кумарин**



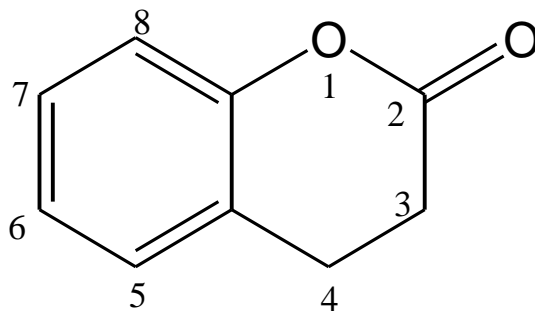
**Табиғатта кумариндер, мына топтарға бөлінеді: кумарин, изокумарин, дигидрокумарин, фурокумариндер.**



**Кумарин**



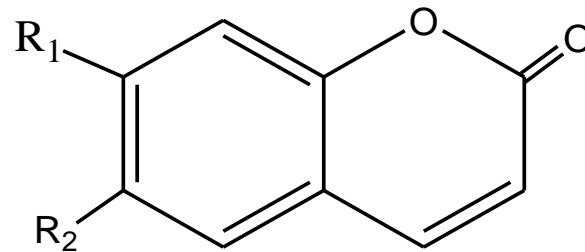
**Изокумарин**



**Дигидрокумарин**

**Кумарин - ұшқыш компонент. Изокумариндерде оттегі атомы екінші және үшінші көміртегі атомының арасында орналасады.**

## Табиғатта кездесетін кумариндер:

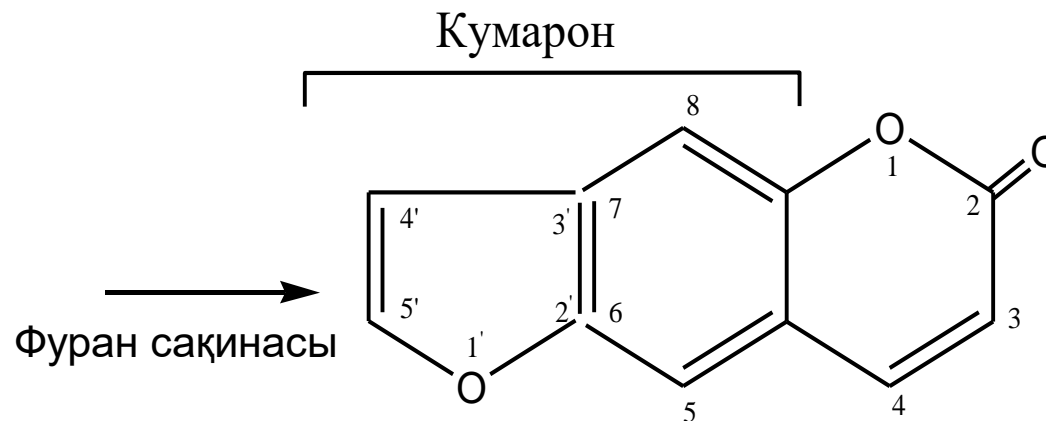


$R_1 = \text{OH}$  Умбиллиферон

$R_1 = R_2 = \text{OH}$  Эскулетин

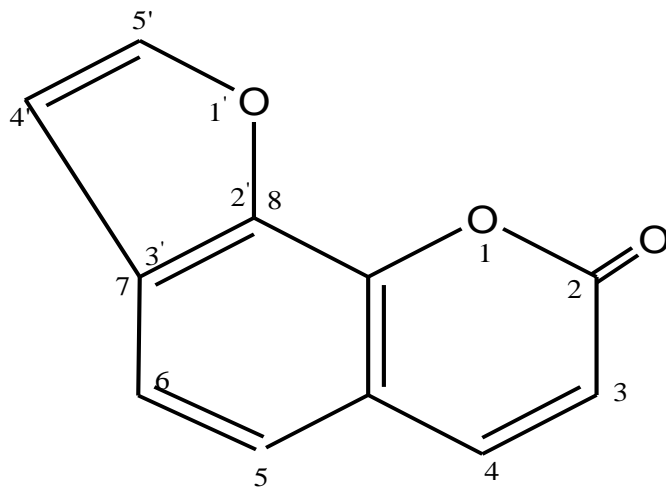
$R_1 = \text{OH}; R_2 = \text{OCH}_3$  Скополетин

## Фурукумариндер:



**Псорален**

**Фуру - 2', 3' : 6, 7 - кумарин**



**Ангелицин**

**Фуру-2', 3' : 7, 8 - кумарин**

Табиғатта кумариндер және фурукумариндердің туындылары көп кездеседі. Олар жәй күйінде және гликозидтер түрінде де кездеседі. Сандық мөлшері өсімдіктің әр түрінде 0,2% -тен 10 %-ке дейін болады. Кумариндер өсімдіктің түбірінде, жемісінде көп болады; ал жапырағы мен сабағында аз мөлшерде болады.

Кумариндер - өсімдіктердің өсуін реттейтін ингибиторлар, оларды кейбір аурулардан, сонымен қатар ультракүлгін сәуледен қорғайды.

**Кумариндер және фурукумариндер балықтарға у болып табылады. Кумарин жер құрттарына және кроликтерге наркотикалық әсер етеді, қой, ит және жылқыларға у болып саналады.**

**Құрамында кумаринді қосылыстары бар кейбір өсімдіктер халық медицинасында қолданылады, сонын бірі ас қорыту мүшесінің хроникалық бұзылуында. (Донник лекарственный, конский каштан т.б.)**

## Полифенолды қосылыстар. Флавоноидтар.

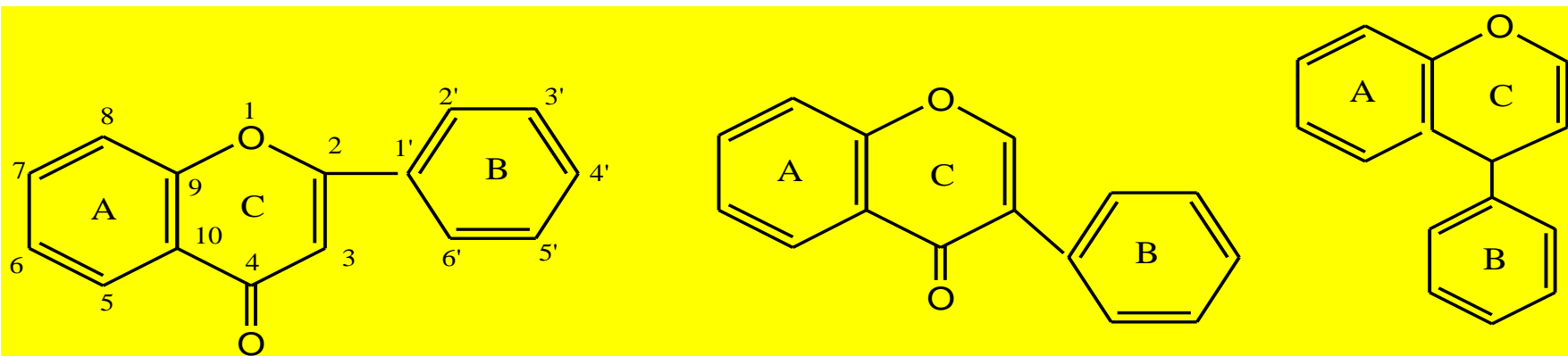
$C_6 - C_3 - C_6$  Табиғи фенолды қосылыстарды – флаваноидтар құрайды.

Флавоноидтар -  $\gamma$  - пиронның туындылары, 15 көміртегі атомынан тұрады.

Құрылысы 2 ароматикалық А және В сақинадан, әртүрлі гидроксил немесе басқа орынбасарлардан тұрады.

Флаваноидтарды нөмірлеу молекуладағы гетероатомнан (оттегі) басталады, одан кейін А сақинасына жалғасады. В сақинасын бөлек нөмірлейді, нөмірлеу негізгі молекуламен байланысқан көміртегі атомынан басталады.

Флавоноидтар В сақинасының жалғануына байланысты былай классификацияланады:

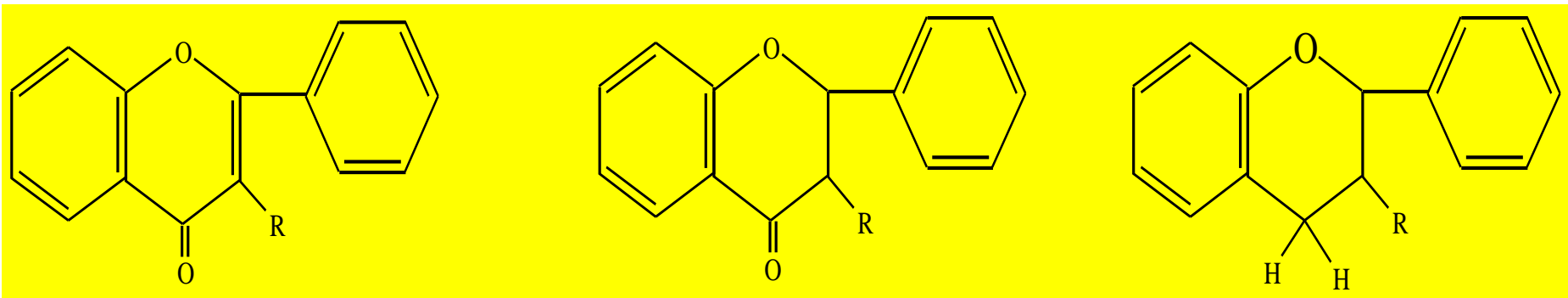


Эуфлавоноид

Изофлавоноид

Неофлавоноид

Табиғатта эуфлавоноидтар өте көп кездеседі. Эуфлавоноидтағы гетероциклді С сақинаның тотығу дәрежесіне байланысты оларды былай ажыратады: Флавондар, флавонолдар, флаванондар, флаванонолдар, антоцианидиндер, халкондар, аурондар. Флавондарда C<sub>2</sub> және C<sub>3</sub> көміртегілерінің арасында қос байланыс болады және карбонил тобы C<sub>4</sub> - көміртек атомында орналасқан.

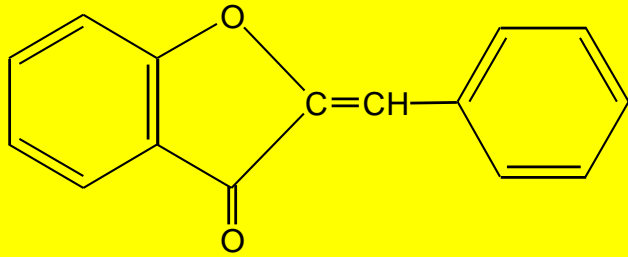


R=H флакон  
R=OH флавонол

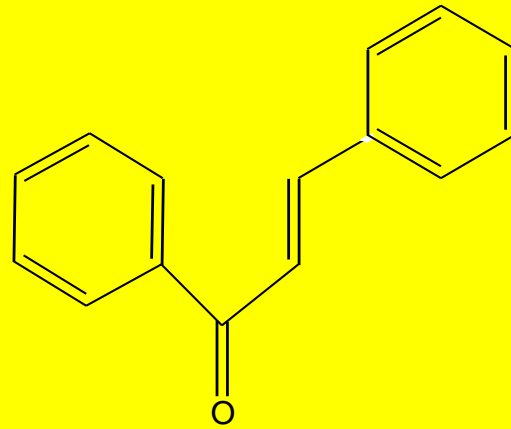
R=H флаванон  
R=OH флаванонол

R=H флаван  
R=OH флаванол

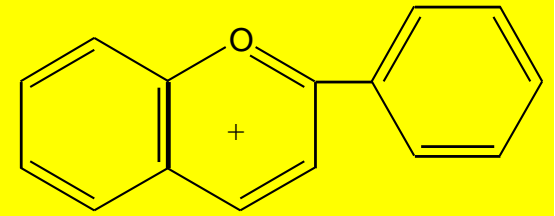




**Аурон**

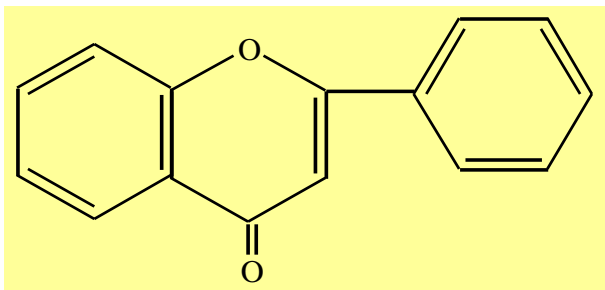


**Халкон**

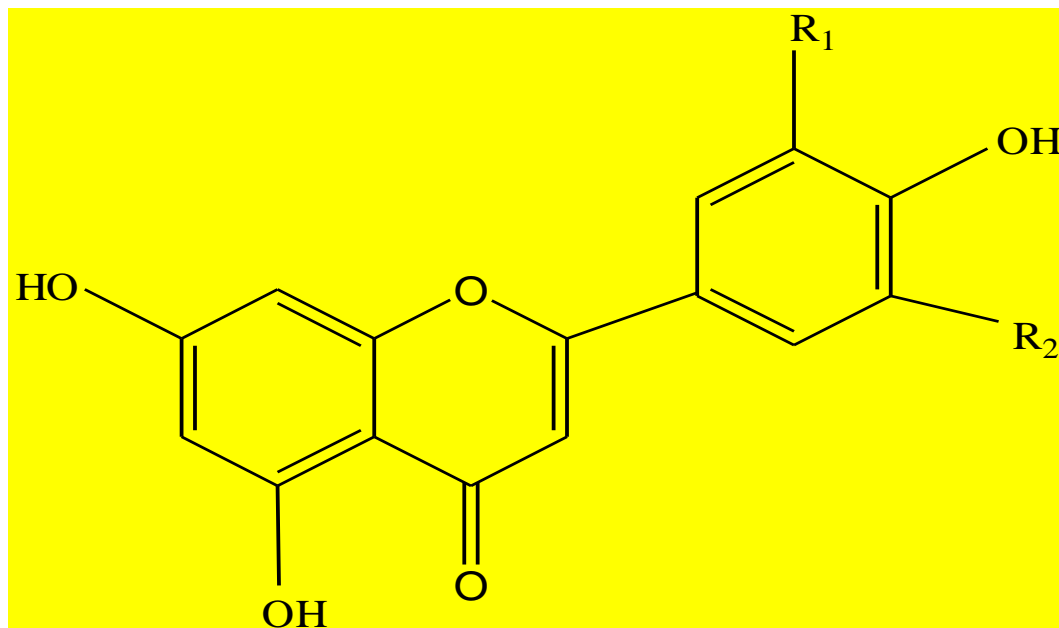


**Антоцианидин**

**Флавоны:** құрылысында  $C_2$  және  $C_3$  көміртегілерінің арасында қос байланыс болады және карбонил тобы  $C_4$  көміртек атомында орналасқан.



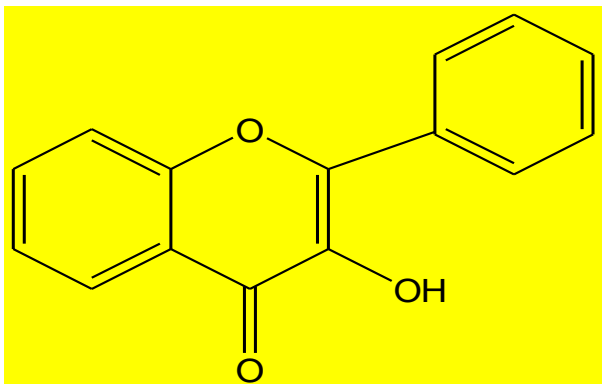
**Флавоны**



$R_1=R_2=H$  Апигенин

$R_1=OH, R_2=H$  Лутеолин

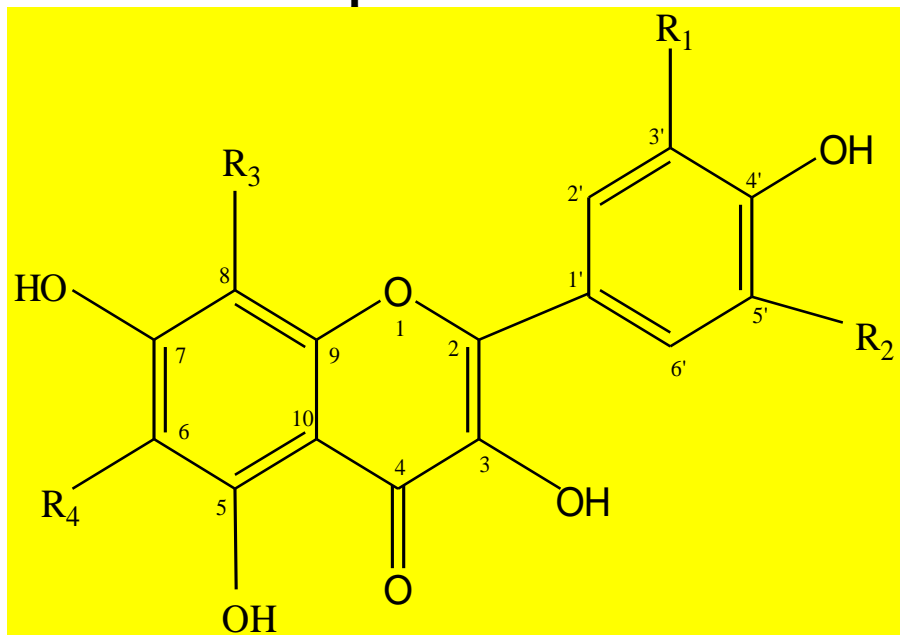
**Флавонолдар: флавонондардан айырмашылығы С-3 көміртегі атомында гидроксил тобы орналасқан. Табиғатта кең таралған.**



**Флавонол**

**3-оксифлавонон**

**Табиғатта флавонолдардың гидроксилденген, метоксилденген туындылары өте көп таралған, олардың формулалары төменде келтірілген:**



**R<sub>1</sub>=R<sub>2</sub>=R<sub>3</sub>=R<sub>4</sub> = H Кемпферол немесе 3,5,7,4' -тетраоксифлавонон (5,7,4' -триоксифлавонон-3-ол )**

**R<sub>1</sub>= OH, R<sub>2</sub>=R<sub>3</sub>=R<sub>4</sub> = H Кверцетин немесе 3,5,7,3' 4' - пентаоксифлавонон**

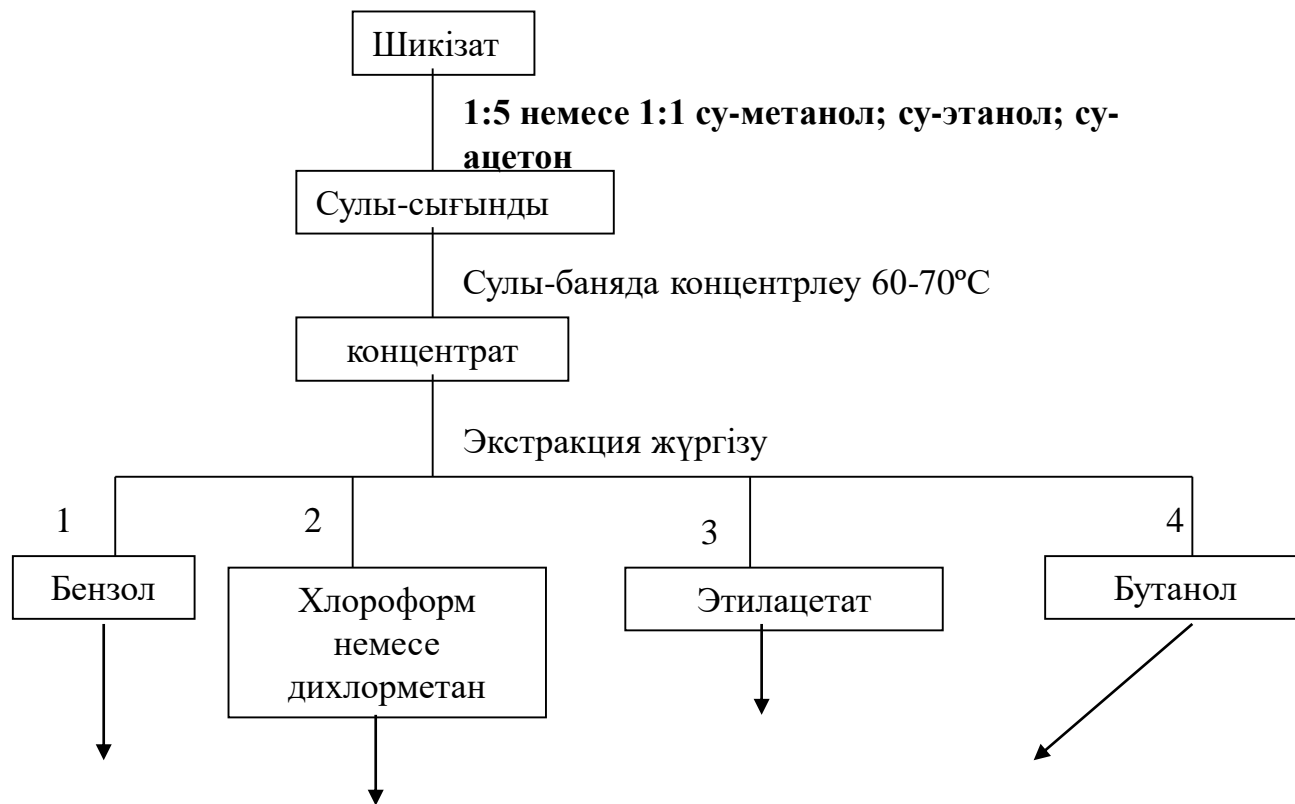
**R<sub>1</sub>=R<sub>2</sub>= OH, R<sub>3</sub>=R<sub>4</sub> = H Мирицетин немесе 3,5,7, 3' 4' 5' - гексаоксифлавонон**

**R<sub>1</sub>=R<sub>2</sub>=R<sub>4</sub>=H; R<sub>3</sub> = OH Кверцетагетин**

**R<sub>1</sub>=R<sub>2</sub>=R<sub>3</sub>=H, R<sub>4</sub> =OH Госсипетин**

**R<sub>1</sub>= OCH<sub>3</sub>, R<sub>2</sub>=R<sub>3</sub>=R<sub>4</sub>=H Изорафнетин**

## Өсімдіктердің құрамынан флавоноидтарды бөлу жүйесі



*Барлық экстрактыларды хроматографиялық әдістер бойынша анықтау.*