Құрамында сапониндер бар дәрілік өсімдіктер мен шикізаттар

- Дәріс оқытушысы:
- PhD, қауымд. профессор
- Оңалбек Дамира Дүйсембекқызы
- d.ongalbek@satbayev.university

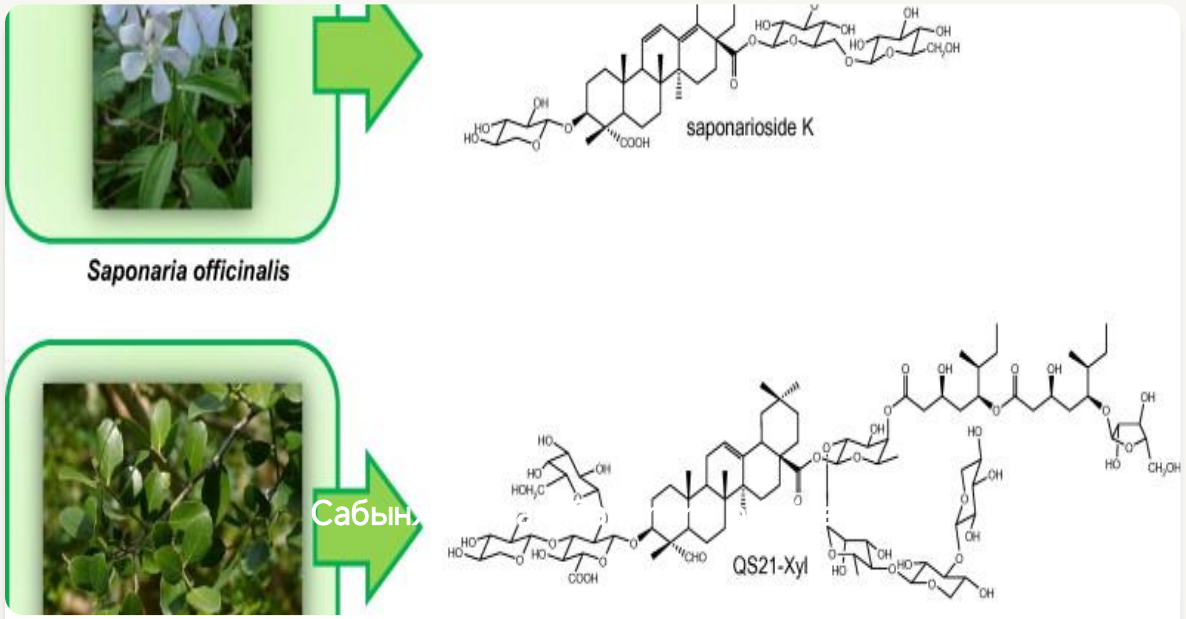
Сапониндер – не және олар қайдан келеді?

Сапониндер – жоғары молекулалық өсімдік гликозидтері, жануарлар ағзаларына ерекше қасиеттері және физиологиялық әсері бар.

«Сапонин» атауы (лат. sapo – сабын) 1810 жылы **сабынжапырақтан** (Saponaria) сумен көп көбік түзетін зат бөлініп алынған кезде пайда болды.

Негізгі қасиеті

Сумен араласканда **сабын тәрізді көбік** түзуі – сапониндердің ең танымал сипаттамасы.



Сапониндердің алғашқы көзі

Тарихи факт

Сабынжапырақты халықтық медицинада жуыну құралы ретінде мыңдаған жылдар бойы қолданған. Өсімдіктің тамырында **35%-ға дейін сапонин** бар.

Сапониндердің құрылымы және қасиеттері

Молекулалық құрамы

1 Азот жоқ

Молекулада азот атомы болмайды

2 Екі компонент

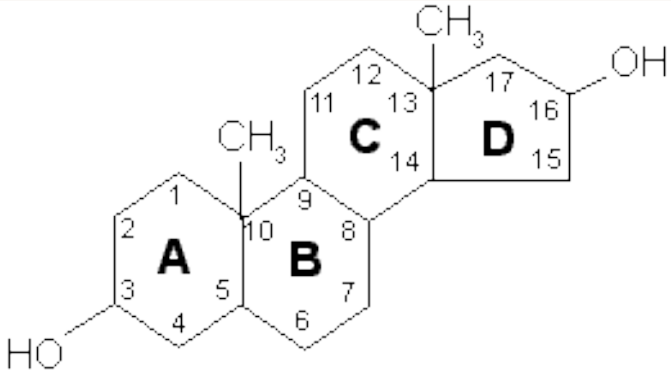
Қант + Агликон (сапогенин)

Көмірсулық компонент

1-11 моносахарид қамтиды, сондықтан гидролиз кезеңді түрде жүреді.

Жиі кездесетін моносахаридтер:

D-глюкоза	D-галактоза	D-ксилоза
L-рамноза	L-арабиноза	Глюкурон қыш.



Сапонин молекуласының құрылымы

Классификация

Агликон (сапогенин) құрылымына қарай екі топқа бөлінеді:

- Стероидты сапониндер
- Тритерпенді сапониндер

Стероидты сапониндер

Химиялық құрылымы

Бұл топтың сапогениндері жүрек гликозидтерінің агликондары сияқты **циклопентанопергидрофенантрен** туындылары болып табылады.

Маңызды айырмашылық: Кардиотоникалық әсер жоқ, себебі 17-ші көміртек атомында лактон сақинасы және басқа функционалды топтар жоқ.

Таралуы

Стероидты сапониндер сирек кездеседі, негізінен құрғақ және ыстық климатта өсетін өсімдіктерде табылады.

Кездесетін тұқымдастар:

- Диоскорейлер
- Норичниковтар
- Спаржалар
- Амариллистер



Жапон диоскореясы (Dioscorea nipponica)
Тамырларында диосгенин туындылары бар

Медициналық маңызы

Диосгенин - кортизон, прогестерон сияқты маңызды гормондық препараттар алу үшін шикізат.

Гекогенин (агава сизал) - тағы бір стероидты агликон, гормон алу үшін қолданылады.

Тритерпенді сапониндер

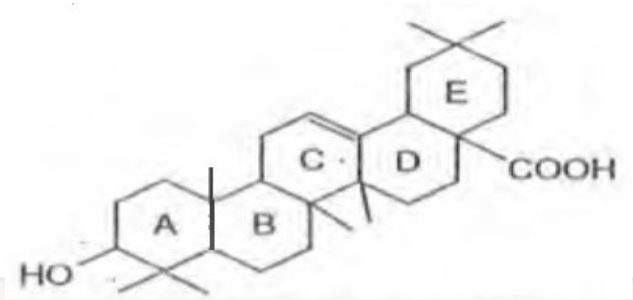
Химиялық негізі

Көптеген тритерпенді сапониндерде сапогенин ретінде **олеанол қышқылы** қызмет етеді, оның молекуласында **5 конденсацияланған циклогексан сақинасы** бар.

Кең таралған тұқымдастар

Тритерпенді сапониндерге бай өсімдіктер кең таралған. Ерекше бай тұқымдастар:

- Синюховтар
- Астралылар
- Қырмызыгүлділер
- Жалбыздар
- Валерианалар
- Аралиялар
- Бұршақтар



Физикалық қасиеттері

Аморфты заттар
Белгілі бір кристалдық пішіні жоқ

Суда жақсы еритін
Суда жақсы ериді

Түссіз немесе сары
Көпшілігі түссіз, сирек сарғыш

Оптикалық белсенділік
Біразы оптикалық белсенділ

Опалесценция
Ерітінділері опалесценцияланады

Сапониндердің негізгі қасиеттері

Беттік белсенділік

Сапониндер **беттік керілуді айқын төмендетеді**, олар ерітінді болған сұйықтықтарда.

Көбік түзу қабілеті

Сулы ерітінділері шайқалғанда **сабын тәрізді мол көбік** түзеді, бірақ сілтісіз.

Ерекше қасиет: Тіпті 1:10000 сұйылтуда да көбік түзуі мүмкін.

Эмульсия түзуі

Майлармен және шайырлармен шайқалғанда **өте тұрақты эмульсия** түзеді.

Гемолитикалық белсенділік

Сапониндердің ең маңызды қасиеттерінің бірі - **гемолиз** (эритроциттерді ерітіп жіберу) қабілеті.

Механизм:

1. Холестеринмен кешен түзу
2. Эритроцит мембранасының бұзылуы
3. Гемоглобиннің босап шығуы
4. «Лак қан» түзілуі

Қасиеттердің жиынтығы

4	1:10000
Негізгі қасиет	Сұйылту шегі

Гемолиз механизмі және уыттылығы

Гемолиз процесі

1. **Кешен түзу:** Сапониндер мембраналардың холестеринімен кешен түзеді.
2. **Мембрана бұзылуы:** Эритроцит қабығы өткізгіш болады.
3. **Гемоглобин босапшығу:** Қан плазмасына өтіп, қызыл түс береді («лак қан»).

Балықтарға уыттылық

Балықтар сапониндердің гемолитикалық әсеріне **өте сезімтал** .

Леталды концентрация: 1 бөліг сапонин 100 000 бөліг суға



Гемоглобин - эритроциттегі қызыл пигмент

Қорғаныс механизмі

Ішке қабылдағанда:
Сапониндер уытты емес , себебі сіңірілмейді және ішекте бұзылады.

Ұсақ дозаларда:
Асқазан-ішек жолының шырышты қабығын тітіркендіріп, құсу тудыруы мүмкін.

Тозаңданған күйде:
Түшкіру және жұтқыншақта жағымсыз сезім тудырады.

Сапониндерді қолдану

Өнеркәсіпте

Азық-түлік өнеркәсібі

Халва, газдалған сусындар (имбир сырасы, лимонадтар)

Өртке қарсы қоспалар

Көбік түзуші зат ретінде

Мата өнеркәсібі

Бояуларды бекіту, сабынсыз жуу

Парфюмерия

Шампунь жасауда

Медицинада

Стероидты сапониндер:

- Қантамыр қатайтуға қарсы әсер
- Гормондар алу үшін шикізат

Тритерпенді сапониндер:

- Тыныс алу жолдары ауруларына қарсы
- Зәр айдаушы құрал
- Жұмсартқыш
- Тонусты қалыпқа келтіруші құрал

Қосымша әсер: Ішке қабылдағанда бездердің секреторлық қызметін арттырады, дәрілік заттардың сіңірілуін жақсартады.



Сапиндус жемістері - табиғи сабын

Сапониндерді таралуы және жинақталуы

Өсімдіктердегі таралуы

Сапониндер өсімдіктерде **жасуша сөлінде еритін күйде** болады.

↑ Жер үсті мүшелері

- Наперстянка жапырақтары
- Коровяк гүлдері

↓ Жер асты мүшелері

- Синюха
- Қызыл мия
- Первоцвет
- Диоскорея

Жинақталу факторлары

Жарықтандыру

Жарық артқанда сапониндер мөлшері артады

Тыңайтқыштар

Тыңайтқызу сапониндер мөлшерін арттырады

География

Оңтүстік өсімдіктерінде көбірек

Жас

Өсімдік жасына қарай жинақталу артады

Жинау мерзімі

Диоскорея:
Күз немесе көктем (гүлденуге дейін)

Заманиха:
Күз

Қызыл мия:
Көктем және жаз (гүлдеу кезінде)

Мысалы

Диоскореяда 4-ші жылы сапониндер 2 есе көбірек, ал 2-ші жылға қарағанда.

Сапониндерге бай өсімдіктер

Қырмызыгүлділер тұқымдас

Сабынжапырақ дәрілік (Saponaria officinalis)

Тамырсабақтарында **35%-ға дейін сапонин** бар. «Қызыл сабын тамыры» деп аталады.

Ақантолистниктер (Acanthophyllum)

«Түркістан сабын тамыры» - техникалық сапонин алу үшін экспортталған.

Гипсофила (Gypsophila paniculata)

«Ақ сабын тамыры» - сапониндерге бай.



Қызыл мия - дүниежүзінде ең көп қолданылатын дәрілік өсімдік

Сапиндус мукоросси

«Үнді сабыны» - Үндістан, Қытай, Жапонияда өсетін Сапиндовые тұқымдасының өсімдігі.

Жемістерінің етінде **38%-ға дейін сапонин** бар.

Қолданылуы: эмульгатор, тіс пасталары, жуғыш заттар

Қызыл мия голая (Glycyrrhiza glabra)

Бұршақтар тұқымдасның көпжылдық тамырсабақты өсімдігі. Тамырында **глицирризин (6%-ға дейін)** - тәтті дәмі бар тритерпеноидты сапонин.

Тарихи факт: Теофраст «скіф тамыры» деп атаған, тыныс алу жолын емдеуге ұсыныс берген.

Қолданылуы:

- Құмайтқыш, жұмсартқыш
- Қабынуға қарсы, спазмолитикалық
- «Ликвиритон», «Глицирам» препараттары

Минорлық екіншілік метаболиттер

Аллициндер

Тиогликозидтермен қатар күкіртті екіншілік метаболиттер .

Кездесетін өсімдіктер:

Сарымсақ | Пияз

Сарымсақ пен пияздың ерекше исі мен дәмі аллициндерге байланысты.

Фитонцидтік қасиеттер:
Сарымсақ пен пияздың антимикробтық белсенділігі аллициндерге байланысты.

Беталаиндер

Өсімдіктердің пигменттері . Бетаин атауын свекладан (Beta) алған.

Екі топ:

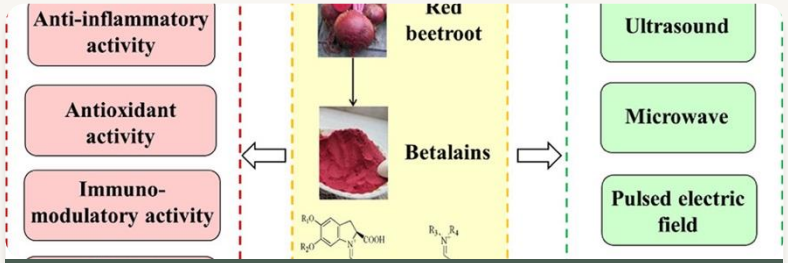
Бетацианиндер

Қызыл-күлгін түсті

Бетаксантиндер

Сары түсті

Суда еритін, Портулак тәрізділер тұқымдасында (Маревые, Амарантовые) кездеседі.



Беталаиндердің биологиялық белсенділігі

Тиофен туындылары

Тиофен - 5 мүшелі күкіртті гетероцикл .

Биотин (Н витамині):

Тамақта болмағанда ақуыздар мен майлар алмасуы бұзылады.

Дәрілік препараттар:

Комбантрин, цефалотин, цефалоридин

ҚОРЫТЫНДЫ

Сапониндер және минорлық метаболиттер

Сапониндер

Жоғары молекулалық гликозидтер, өсімдіктердің маңызды екіншілік метаболиттері. Көбік түзу, гемолитикалық және фармакологиялық қасиеттері медицинада, өнеркәсіпте және азық-түлік өнеркәсібінде кең қолданыс табады.

Минорлық метаболиттер

Аллициндер, беталаиндер, тиофен туындылары - маңызды биологиялық белсенділікке ие. Антимикробтық, пигменттік және витаминдік қасиеттері бар.

Екіншілік метаболиттер - өсімдіктердің эволюциялық бейімделуінің нәтижесі, олар адамзаттың медициналық, өнеркәсіптік және азық-түлік қажеттіліктерін қанағаттандыруда маңызды рөл атқарады.

Рахмет назарыңызға!