

O'NTUSTIK QAZAQSTAN <b>MEDISINA</b> <b>AKADEMIASY</b> «Оңтүстік Қазақстан медицина академиясы» АҚ	 SOUTH KAZAKHSTAN <b>MEDICAL</b> <b>ACADEMY</b> АО «Южно-Казахстанская медицинская академия»
Кафедра фармакогнозии	044/66-11- ( ) 1стр. из 36

## ЛЕКЦИОННЫЙ КОМПЛЕКС

**Дисциплина:** Фармакогнозия-2

**Код дисциплины:** Fgz 3301-2

**Название и шифр ОП:** 6В10106 «Фармация»

**Объем учебных часов/кредитов:** 150/5

**Курс и семестр изучения:** 3 курс, 6 семестр

**Объем лекции:** 10 часов

O'NTUSTIK QAZAQSTAN <b>MEDISINA</b> <b>AKADEMIASY</b> «Оңтүстік Қазақстан медицина академиясы» АҚ		SOUTH KAZAKHSTAN <b>MEDICAL</b> <b>ACADEMY</b> АО «Южно-Казахстанская медицинская академия»
Кафедра фармакогнозии	044/66-11- ( ) 2стр. из 36	

Лекционный комплекс разработан в соответствии с рабочей программой дисциплины (силлабусом) «Фармакогнозия-2» и обсужден на заседании кафедры

Протокол: №16 от «28» 06 2024 г.

Зав.кафедрой к.фарм.н., и.о.проф. Орынбасарова К.К.



ОҢТҮСТІК ҚАЗАҚСТАН <b>MEDISINA</b> <b>AKADEMIASY</b> «Оңтүстік Қазақстан медицина академиясы» АҚ	 <b>SKMA</b> -1979-	SOUTH KAZAKHSTAN <b>MEDICAL</b> <b>ACADEMY</b> АО «Южно-Казахстанская медицинская академия»
Кафедра фармакогнозии	044/66-11- ( ) 3стр. из 36	

## Лекция № 1

**1. Тема.** Лекарственные растения и сырье, содержащие гликозиды, горькие гликозиды и иридоиды.

**2. Цель.** Сформировать у обучающихся умения в определении подлинности и доброкачественности лекарственного растительного сырья, содержащего гликозиды.

### 3. Тезисы лекции:

Гликозиды – широко распространенная форма состояния многих природных веществ. Молекулы этих соединений состоят из двух компонентов – сахара и несахарного компонента. Сахаристая часть гликозида называется гликоном, а несахаристая – агликоном или генином. Сахара в составе гликозидов имеют циклическую форму.

У альдегидной формы глюкозы все гидроксилы являются спиртовыми, у циклической формы имеется гидроксил, резко отличающийся от других, - гидроксил, образовавшийся из альдегидной группы (при C-1), называемый полуацетальным или гликозидным гидроксидом.

Полуацетальный гидроксил отличается большей реакционной способностью, чем остальные гидроксилы, поэтому именно он принимает участие в образовании гликозидов. При этом образуются эфироподобные соединения, известные в органической химии под названием ацеталей. Химические свойства гликозидов (в частности, их гидролиз) аналогичны свойствам ацеталей: они довольно легко гидролизуются кислотами и обычно устойчивы в щелочной среде (в отличие от простых эфиров).

Классификация гликозидов основана на химической структуре агликона. Среди гликозидов, имеющих агликон терпеноидной (изопреноидной) природы, в лекарственном отношении наиболее важны следующие группы.

- 1) сердечные гликозиды, агликонами которых являются производные 1,2-циклопентанопергидрофенантрена (стероиды);
- 2) сапонины – гликозиды с агликоном тритерпеновой или стероидной структуры;
- 3) горькие гликозиды (горечи), агликоны которых представляют собой монотерпеновые соединения (иридоиды),

В форме гликозидов в природе встречаются вещества и из других классов соединений (гликоалкалоиды, антрагликозиды и многие другие вещества фенольной природы).

Гликозиды содержатся в разных частях растений. Они растворены в клеточном соке и могут быть обнаружены с помощью специфических микрохимических реакций.

Гликозиды, выделенные из растений в чистом виде, представляют собой большей частью кристаллические вещества. В кристаллическом виде не получены лишь некоторые сапонины с большим количеством сахарных остатков в углеводной части молекулы. Они растворяются в воде, труднее – в этаноле и почти нерастворимы в неполярных органических растворителях (эфир и др.); осаждаются раствором ацетата свинца, баритовой водой, раствором танина. Оптически активны.

Гликозиды обладают большей подвижностью и реакционной способностью по сравнению с этими же веществами в негликозидированной форме. Синтез и гидролиз гликозидов в растительной клетке катализируются ферментами гликозидазами, относящимися к гидролазам. В зависимости от вида сахара, который отщепляется ферментом, среди гликозидаз различают глюкозидазы, галактозидазы, фруктозидазы и т.д. Далее ферменты различаются по виду гликозидной связи, например  $\beta$ -глюкозидаза расщепляет  $\beta$ -глюкозидную связь в  $\beta$ -гликозидах.

Гликозиды гидролизуются также кислотами, а некоторые из них даже при кипячении с водой. Сказанное не относится к С-гликозидам, которые устойчивы к гидролизу.

ОҢТҮСТІК ҚАЗАҚСТАН <b>MEDISINA</b> <b>AKADEMIASY</b> «Оңтүстік Қазақстан медицина академиясы» АҚ	 SOUTH KAZAKHSTAN <b>MEDICAL</b> <b>ACADEMY</b> АО «Южно-Казахстанская медицинская академия»
Кафедра фармакогнозии	044/66-11- ( ) 4стр. из 36

Поскольку ферменты являются белковыми веществами, то для проявления их действия необходим оптимальный температурный режим субстрата. При температуре выше 60-70<sup>0</sup> с белки свертываются и ферменты инактивируются (при более высокой температуре); ниже 25<sup>0</sup>С активность ферментов резко снижается (но не пропадает).

Лабильность гликозидов требует очень внимательного отношения к лекарственному сырью, содержащему гликозиды, в процессе его заготовки, сушки и хранения. Энзиматический гидролиз гликозидов начинается с момента отмирания растения, поэтому необходимо собранное сырье как можно быстрее подвергнуть сушке. Недопустимо его держать в кучках, так как это приводит к самосогреванию свежей массы и созданию оптимальных условий для действия ферментов. Сушка должна быть быстрой при температуре 50-60-70<sup>0</sup>С. Медленная сушка может вызвать ступенчатый гидролиз сердечных гликозидов, когда от первичных (нативных) гликозидов начинают постепенно отщепляться молекулы моносахаридов, в результате чего образуются обедненные сахарами гликозиды (вторичные), которые проявляют, как правило, иное фармакологическое действие. Сахара обеспечивают лучшую растворимость, а следовательно, и более легкую всасываемость гликозида. Сказанное о сушке в полной мере относится и к хранению гликозидоносного лекарственного сырья. При хранении сырья в условиях повышенной влажности возобновляется деятельность ферментов, что приводит к гидролизу гликозидов.

**4. Иллюстрационные материалы:** таблицы, слайды.

#### **5. Литература:**

##### **Основная:**

Фармакогнозия пәнінің зертханалық – тәжірибелік сабақтарына арналған қолданба 1 бөлім : оқу құралы / К. К. Орынбасарова, З. Е. Ибрагимова, Е. К. Оразбеков. - Алматы : TechSmith, 2023. - 264 бет. с

Фармакогнозия пәнінің зертханалық – тәжірибелік сабақтарына арналған қолданба 2 бөлім : оқу құралы / К. К. Орынбасарова, З. Е. Ибрагимова, Е. К. Оразбеков. - Алматы : TechSmith, 2023. - 252 бет. с

Дәрілік өсімдік шикізатының атласы : оқу құралы / К. К. Орынбасарова, Т. С. Ибрагимов, З. Е. Ибрагимова. - Алматы : New book, 2022. - 232 бет.

Дәрілік өсімдік шикізаттарын фармакогностикалық талдау. Оқу құралы/ Орынбасарова К.К.- Шымкент, 2016

Орынбасарова К. К. Дәрілік өсімдік шикізаттарын фармакогностикалық талдау : оқу құралы. – Алматы : ЭСПИ, 2021. – 308 бет.

Орынбасарова, К. К. Табиғи дәрілік қосылыстардың химиясы пәнінің зертханалық сабақтарына арналған қолданба: оқу құралы / К. К. Орынбасарова, Г. С. Рахманова. - Алматы : TechSmith, 2024

Орынбасарова, К. К. Руководство к лабораторно-практическим занятиям по химии природных лекарственных соединений : учебное пособие / К. К. Орынбасарова, Г. С. Рахманова. - Алматы : TechSmith, 2023. - 280 с

Орынбасарова, К. К. Руководство к лабораторно-практическим занятиям по химии природных лекарственных соединений [Текст] : учебное пособие / К. К. Орынбасарова, Г. С. Рахманова. - Алматы : TechSmith, 2024. - 280 с.

Тоқсанбаева, Ж. С. Фармакогнозия. Т.1: оқулық / Ж. С. Тоқсанбаева, Т. С. Серікбаева, К. К. Патсаева. – Алматы : ЭСПИ, 2021. – 252 бет.

Тоқсанбаева, Ж. С. Фармакогнозия. Т.2 [Мәтін] : оқулық / Ж. С. Тоқсанбаева, Т. С. Серікбаева, К. К. Патсаева. – Алматы : ЭСПИ, 2021. – 264 бет.

##### **Дополнительная:**

ОҢТҮСТІК ҚАЗАҚСТАН <b>MEDISINA</b> <b>AKADEMIASY</b> «Оңтүстік Қазақстан медицина академиясы» АҚ	 <b>SKMA</b> -1979-	SOUTH KAZAKHSTAN <b>MEDICAL</b> <b>ACADEMY</b> АО «Южно-Казахстанская медицинская академия»
Кафедра фармакогнозии	044/66-11- ( ) 5стр. из 36	

Келімханова, С. Е. Фармакогнозия: практикум / ҚР ДСМ; С. Ж. Асфендияроватындағы ҚазҰМУ. –Қарағанды : ЖК «Ақнұр», 2014. – 180 бет.

Фармакогнозия пәнінің зертханалық-тәжірибелік сабақтарына арналған қолданба: оқу құралы / Б. Қ. Махатов [ж. б.] ; ҚР денсаулық сақтау министрлігі; ОҚМФА. –Шымкент : Б. ж., 2013. – 328 бет.

Фармакогнозия. Рабочая тетрадь к практическим занятиям: И. В. Гравель [и др.]; под ред. И. А. Самылиной ; М-во образования и науки РФ. – 2-е изд., испр. Идоп ; Рек. ГОУ ВПО Московская мед. Акад. Им. И. М. Сеченова. –М. : ГЭОТАР – Медиа, 2013. – 264 с

Некоторые лекарственные растения, содержащие флавоноиды сердечно-сосудистого действия и с Р-витаминной активностью : учебно-методическое пособие / К. К. Орынбасарова ; Южно-Казахстанская государственная медицинская академия. - Шымкент : ЮКГМА, 2009. - 57

Фармакогнозия тестовые задания и ситуационные задачи: учеб. Пособие / под ред. И. А. Самылиной. - ; Мин-во образования и науки РФ. Рек. ГОУ ВПО «Мос. Мед. Акад. Им. И. М. Сеченова». –М. : ГЭОТАР – Медиа, 2015. – 288 с.

Дәрілік өсімдіктер және дәрілік өсімдік шикізаттары: оқу құралы / Джангозина Д. М. [ж. б.]. – Алматы : Эверо, 2014. – 240 бет. С.

#### Электронные ресурсы:

Махатов Б.Қ. Фармакогнозия: оқулық/Махатов Б.Қ., Патсаев Ә.Қ., Орынбасарова К.К., Қадішаева Ж.А. – Алматы Эверо, 2020. [https://www.elib.kz/ru/search/read\\_book/795/](https://www.elib.kz/ru/search/read_book/795/)

Орынбасарова К. К.

Курамында жүрек - қан тамырларына әсер ететін және Р-витаминді белсенділік қорсететін флавоноидтары бар кейбір дәрілік өсімдіктер [Электронный ресурс] : оқу әдістемелік құрал / К. К. Орынбасарова ; Оңтүстік Қазақстан мемлекеттік медицина академиясы. - Электрон. текстовые дан. (2,30 Мб). - Шымкент : ЮКГМА, 2009

Некоторые лекарственные растения, содержащие флавоноиды сердечно-сосудистого действия и с Р-витаминной активностью [Электронный ресурс] : учебно-методическое пособие / К. К. Орынбасарова ; Южно-Казахстанская государственная медицинская академия. - Электрон. текстовые дан. (2,25 Мб). - Шымкент : ЮКГМА, 2009

Мырзағали-ұлы Ә., Дүйсембаева Б. Фармакогнозия: оқу құралы. 2018 <https://aknurpress.kz/reader/web/1858>

Махатов Б.Қ., Патсаев Ә.Қ., Қадішаева Ж.А., Т.С. Серікбаева.,

Е.К. Оразбеков Фармакогнозия пәнінен оқу қолданбасы. Оқу-әдістемелік құрал — Алматы, ЖШС «Эверо», 2020, [https://www.elib.kz/ru/search/read\\_book/807/](https://www.elib.kz/ru/search/read_book/807/)

Джангозина Д.М. м.ғ.д. Дәрілік өсімдіктер және дәрілік өсімдік шикізаты. Фармакогнозия бойынша оқу құралы – Алматы: «Эверо» баспасы, 2020. – 240 б. [https://www.elib.kz/ru/search/read\\_book/742/](https://www.elib.kz/ru/search/read_book/742/)

Төменгі және жоғарғы сатыдағы өсімдіктер: оқулық / Б.Қ. Махатов, Ә.Қ. Патсаев, Қ.Қ. Орынбасарова, Ж.С. Тоқсанбаева, Ж.А. Қадішаева. – Алматы: Эверо, 2020 — 144 б. [https://www.elib.kz/ru/search/read\\_book/794/](https://www.elib.kz/ru/search/read_book/794/)

Джангозина Д.М., Лосева И.В., Ивлева Л.П., Дербуш С.Н. Лекарственные растения, лекарственное растительное сырье и некоторые продукты переработки сырья животного происхождения. Учебное пособие по фармакогнозии. Издание второе, доп. Часть I: Лекарственные растения и лекарственное растительное сырье, содержащие углеводы, жиры и жироподобные вещества, витамины, терпеноиды. – Алматы: издательство «Эверо», 2018. – 206 с. [https://www.elib.kz/ru/search/read\\_book/744/](https://www.elib.kz/ru/search/read_book/744/)

Джангозина Д.М., Лосева И.В., Ивлева Л.П., Дербуш С.Н. Лекарственные растения, лекарственное растительное сырье и некоторые продукты переработки сырья животного происхождения. Учебное пособие по фармакогнозии. Издание второе, доп. Часть II:

O'NTUSTIK QAZAQSTAN <b>MEDISINA</b> <b>AKADEMIASY</b> «Оңтүстік Қазақстан медицина академиясы» АҚ	 SOUTH KAZAKHSTAN <b>MEDICAL</b> <b>ACADEMY</b> АО «Южно-Казахстанская медицинская академия»
Кафедра фармакогнозии	044/66-11- ( ) бстр. из 36

Лекарственные растения и лекарственное растительное сырье, содержащие сердечные гликозиды, сапонины, алкалоиды. – Алматы: издательство «Эверо», 2020.– 194  
[https://www.elib.kz/ru/search/read\\_book/746/](https://www.elib.kz/ru/search/read_book/746/)

### **6. Контрольные вопросы (обратная связь):**

1. Дать определение понятию «гликозиды».
2. Какие виды классификации гликозидов Вы знаете?
3. Перечислите физико-химические свойства гликозидов.
4. Как распространены гликозиды в растительном мире?
5. Как гликозиды локализованы по органам и тканям растений?
4. Какова заготовка и сушка сырья, содержащего гликозиды?
5. Каков химический состав растительного сырья – объектов лекции?
6. Назовите правила хранения лекарственного растительного сырья, содержащего гликозиды.

### **Лекция № 2**

**1. Тема.** Лекарственные растения и сырье, содержащие сердечные гликозиды

**2. Цель.** Сформировать у обучающихся умения в определении подлинности и доброкачественности лекарственного растительного сырья, содержащего сердечные гликозиды

### **3. Тезисы лекции**

Сердечные гликозиды – обширная и весьма важная в медицинском отношении группа природных гликозидов. На протяжении столетий препараты растений, содержащих сердечные гликозиды, остаются неизменными в достижении избирательного лечебного действия при сердечной недостаточности.

Растения, содержащие сердечные гликозиды, известны давно. У народов разных стран они в течение многих веков применялись при лечении сердечных и других заболеваний. Древние египтяне и римляне употребляли морской лук как сердечное и мочегонное средство. Еще в древности греки и римляне пользовались желтушником. Многие растения, содержащие сердечные гликозиды, использовались африканскими и некоторыми азиатскими племенами для изготовления ядов для стрел и копий. Наперстянка как народное лекарственное средство была известна в Англии в XIV.

Растения, содержащие сердечные гликозиды, довольно широко распространены в природе. Они встречаются на всех континентах мира. Сердечные гликозиды накапливаются во всех жизненных формах растительного мира – кустарниках, лианах, травянистых растениях.

Известно около 45 ботанических родов растений, в которых обнаружены сердечные гликозиды, из них до 20 произрастают СССР. Они относятся к таким семействам, как норичниковые, кутровые, лилейные, лютиковые, стеркулиевые, сапотовые, тутовые и др. Долгое время химическое строение сердечных гликозидов не удавалось полностью выяснить. Только благодаря современным достижениям органической химии, особенно в использовании физико-химических методов исследования, в первую очередь хроматографии, удалось выделить в чистом виде и установить состав, строение и основные свойства сердечных гликозидов, число которых непрерывно увеличивается.

В молекулах сердечных гликозидов остатки циклических форм сахаров (гликозильные остатки) связаны через атом кислорода (О-гликозиды) с основной фармакологически активной частью молекулы, называемой агликоном. Агликонами у сердечных гликозидов являются производные циклопентанопергидрофенантрена. Таким образом, агликоны сердечных гликозидов должны быть отнесены к природным стероидам. По характеру боковой цепи у C-17 сердечные гликозиды разделяются на две группы: к а р д е н о л и д ы –



ОҢТҮСТІК ҚАЗАҚСТАН <b>MEDISINA</b> <b>AKADEMIASY</b> «Оңтүстік Қазақстан медицина академиясы» АҚ	 SOUTH KAZAKHSTAN <b>MEDICAL</b> <b>ACADEMY</b> АО «Южно-Казахстанская медицинская академия»
Кафедра фармакогнозии	044/66-11- ( ) 7стр. из 36

гликозиды, агликоны которых у С-17 имеют ненасыщенное пятичленное лактонное кольцо; б у ф а д и е н о л и д ы – гликозиды, агликоны которых у С-17 имеют ненасыщенное шестичленное лактонное кольцо.

В известных агликонах сердечных гликозидов возможны разнообразные замещения у углерода. По современной классификации предложено различать карденолиды с метильной группой у С-10 (тип наперстянки); карденолиды с альдегидной группой у С-10 (тип строфанта); реже встречаются карденолиды со спиртовой группой у С-10. Группы ОН всегда имеются у С-3 и С-14, но у некоторых соединений могут быть и у С-5 или С-16. При С-13 обычно стоит группа СН<sub>3</sub>. В составе сахарного компонента обнаружены 45 различных моносахаридов. Из них D-глюкоза, D-фукоза, D-ксилоза и D-рамноза широко распространены в растительном мире. Все остальные моносахариды (D-глюкометилоза, D-глюкометилоза, D-дигиталоза, D-дигитоксоза и др.) пока найдены только в составе сердечных гликозидов. Характерно для сахаров сердечных гликозидов, что многие обеднены кислородом и встречаются в форме дезоксисахаров и их метиловых эфиров.

По количеству моносахаридов, присоединяющихся к молекуле агликона (генина) у С-3, принято различать монозиды, биозиды, триозиды, тетразиды. Дезоксисахара, как правило, непосредственно присоединяются к генину; остальные моносахариды занимают концевой участок сахарного компонента. При наличии нескольких молекул сахаров они связаны друг с другом последовательно и отщепляются постепенно, что обуславливает их «ступенчатый» гидролиз. Разнообразие генинов, их большое количество, природа и характер присоединения к ним моносахаридов обуславливают разнообразие сердечных гликозидов, встречающихся в растениях. Специфическое действие на сердце обусловлено генином, но сахара усиливают это действие, влияя на растворимость гликозидов, их всасывание и фиксацию сердечной мышцей.

#### **Биогенез сердечных гликозидов**

Благодаря установлению стероидного строения генинов сердечных гликозидов выявлена близость их структур к весьма важным природным соединениям – желчным кислотам, холестерину, половым гормонам коры надпочечников и витамину D. Это обстоятельство ускорило познание процесса образования в растительном организме сердечных гликозидов.

В растениях из сквалена в результате свертывания его молекулы образуются фитостерины; наиболее распространенным является β-ситостерин. Предполагается, что оба типа сердечных гликозидов образуются из β-фитостерина за счет изменения структуры боковой цепи у С-17.

#### **Биологические и химические методы стандартизации лекарственного растительного сырья, содержащего сердечные гликозиды**

**Биологические методы.** Принцип метода биологической стандартизации основан на способности сердечных гликозидов в токсической дозе вызывать остановку сердца животных в систоле. Активность лекарственного сырья и вырабатываемых из него препаратов определяют на лягушках, кошках, голубях и выражают в единицах действия (ЛЕД, КЕД, ГЕД). За 1 ЛЕД принята наименьшая доза вещества, вызывающая у лесной лягушки –самца массой 30-35г систолическую остановку сердца в течение 1ч. При этом чувствительность животных к сердечным гликозидам определяется в сравнении со стандартным веществом (стандарт). Отсюда и само понятие «биологическая стандартизация». Разарботка стандартов осуществляется специализованными научно-исследовательскими институтами.

**Химические методы.** Длительность, трудоемкость, строго установленные условия биологических методов испытания сырья и препаратов, содержащих сердечные гликозиды, побудили исследователей к поиску адекватных химических методов. В НТД конкретно указывается, в каких случаях применяется биологическая стандартизация и в каких количественное определение сердечных гликозидов химическим путем. Так, например, в случае производства препарата лантозида в листьях шерстистой наперстянки определяют

ОҢТҮСТІК ҚАЗАҚСТАН <b>MEDISINA</b> <b>AKADEMIASY</b> «Оңтүстік Қазақстан медицина академиясы» АҚ	 <b>SKMA</b> -1979-	SOUTH KAZAKHSTAN <b>MEDICAL</b> <b>ACADEMY</b> АО «Южно-Казахстанская медицинская академия»
Кафедра фармакогнозии	044/66-11- ( ) 8стр. из 36	

биологическую активность, а при получении препарата целанида в сырье химическим методом определяют сумму дигиланидов (ланатозидов) А, В и С. Принцип химического метода заключается в следующем. Из навески сырья гликозиды экстрагируют 80% метанолом (1:10). Экстрагент отгоняют, вытяжку очищают путем взбалтывания с четыреххлористым углеродом; гликозиды переводят в смесь хлороформа с изопропиловым спиртом. Извлечение сгущают досуха, гликозиды растворяют в точном объеме смеси хлороформа и метанола и полученный раствор хроматографируют на бумаге. Подвижная фаза растворителей: смесь хлороформ-диоксин-и н-бутанол, насыщенная формамидом. Вырезанные участки бумаги с пятнами гликозидов помещают в одинаковые объемы ксантгидролевого реактива. Полученные растворы колориметрируют на ФЭК-М. По калибровочному графику находят концентрацию для каждого дигиланида (ланатозида) в миллиграммах в 1мл раствора, после чего высчитывают сумму дигиланидов, которых должно быть не менее 1%.

**Карденолиды.** Для доказательства наличия карденолидов в лекарственном сырье предложены качественные реакции на пятичленное ненасыщенное лактонное кольцо: 1) реакция Балье. Проводят с щелочным раствором пикриновой кислоты; при наличии карденолидов испытуемая вытяжка приобретает оранжево-красное окрашивание. Положительную реакцию дают и другие соединения, содержащие в своей молекуле ненасыщенное пятичленное лактонное кольцо; 2) реакция Легалья. Проводят со щелочным раствором нитропруссиды натрия-испытуемая вытяжка приобретает красное окрашивание. Эта реакция также не специфична. Более достоверные результаты дает сочетание нескольких реакций: на стероидный цикл, на дезоксисахара, на пятичленное лактонное кольцо.

**4. Иллюстрационные материалы:** таблицы, слайды.

#### 5. Литература:

##### Основная:

Фармакогнозия пәнінің зертханалық – тәжірибелік сабақтарына арналған қолданба 1 бөлім : оқу құралы / К. К. Орынбасарова, З. Е. Ибрагимова, Е. К. Оразбеков. - Алматы : TechSmith, 2023. - 264 бет. с

Фармакогнозия пәнінің зертханалық – тәжірибелік сабақтарына арналған қолданба 2 бөлім : оқу құралы / К. К. Орынбасарова, З. Е. Ибрагимова, Е. К. Оразбеков. - Алматы : TechSmith, 2023. - 252 бет. с

Дәрілік өсімдік шикізатының атласы : оқу құралы / К. К. Орынбасарова, Т. С. Ибрагимов, З. Е. Ибрагимова. - Алматы : New book, 2022. - 232 бет.

Дәрілік өсімдік шикізаттарын фармакогностикалық талдау. Оқу құралы/ Орынбасарова К.К.- Шымкент, 2016

Орынбасарова К. К. Дәрілік өсімдік шикізаттарын фармакогностикалық талдау : оқу құралы. – Алматы : ЭСПИ, 2021. – 308 бет.

Орынбасарова, К. К. Табиғи дәрілік қосылыстардың химиясы пәнінің зертханалық сабақтарына арналған қолданба: оқу құралы / К. К. Орынбасарова, Г. С. Рахманова. - Алматы : TechSmith, 2024

Орынбасарова, К. К. Руководство к лабораторно-практическим занятиям по химии природных лекарственных соединений : учебное пособие / К. К. Орынбасарова, Г. С. Рахманова. - Алматы : TechSmith, 2023. - 280 с

Орынбасарова, К. К. Руководство к лабораторно-практическим занятиям по химии природных лекарственных соединений [Текст] : учебное пособие / К. К. Орынбасарова, Г. С. Рахманова. - Алматы : TechSmith, 2024. - 280 с.

Тоқсанбаева, Ж. С. Фармакогнозия. Т.1: оқулық / Ж. С. Тоқсанбаева, Т. С. Серікбаева, К. К. Патсаева. – Алматы : ЭСПИ, 2021. – 252 бет.



ОҢТҮСТІК ҚАЗАҚСТАН <b>MEDISINA</b> <b>AKADEMIASY</b> «Оңтүстік Қазақстан медицина академиясы» АҚ	 <b>SKMA</b> -1979-	SOUTH KAZAKHSTAN <b>MEDICAL</b> <b>ACADEMY</b> АО «Южно-Казахстанская медицинская академия»
Кафедра фармакогнозии	044/66-11- ( ) 9стр. из 36	

Тоқсанбаева, Ж. С. Фармакогнозия. Т.2 [Мәтін] : оқулық / Ж. С. Тоқсанбаева, Т. С. Серікбаева, К. К. Патсаева. – Алматы : ЭСПИ, 2021. – 264 бет.

**Дополнительная:**

Келімханова, С. Е. Фармакогнозия: практикум / ҚР ДСМ; С. Ж. Асфендияроватындағы ҚазҰМУ. – Қарағанды : ЖК «Ақнұр», 2014. – 180 бет.

Фармакогнозия пәнінің зертханалық-тәжірибелік сабақтарына арналған қолданба: оқу құралы / Б. Қ. Махатов [ж. б.] ; ҚР денсаулық сақтау министрлігі; ОҚМФА. – Шымкент : Б. ж., 2013. – 328 бет.

Фармакогнозия. Рабочая тетрадь к практическим занятиям: И. В. Гравель [и др.]; под ред. И. А. Самылиной ; М-во образования и науки РФ. – 2-е изд., испр. Идоп ; Рек. ГОУ ВПО Московская мед. Акад. Им. И. М. Сеченова. – М. : ГЭОТАР – Медиа, 2013. – 264 с

Некоторые лекарственные растения, содержащие флавоноиды сердечно-сосудистого действия и с Р-витаминной активностью : учебно-методическое пособие / К. К. Орынбасарова ; Южно-Казахстанская государственная медицинская академия. - Шымкент : ЮКГМА, 2009. - 57

Фармакогнозия тестовые задания и ситуационные задачи: учеб. Пособие / под ред. И. А. Самылиной. - ; Мин-во образования и науки РФ. Рек. ГОУ ВПО «Мос. Мед. Акад. Им. И. М. Сеченова». – М. : ГЭОТАР – Медиа, 2015. – 288 с.

Дәрілік өсімдіктер және дәрілік өсімдік шикізаттары: оқу құралы / Жангозина Д. М. [ж. б.]. – Алматы : Эверо, 2014. – 240 бет. С.

**Электронные ресурсы:**

Махатов Б.Қ. Фармакогнозия: оқулық / Махатов Б.Қ., Патсаев Ә.Қ., Орынбасарова К.К., Қадишаева Ж.А. – Алматы Эверо, 2020. [https://www.elib.kz/ru/search/read\\_book/795/](https://www.elib.kz/ru/search/read_book/795/)  
Орынбасарова К. К.

Курамында журек - кан тамырларына асер ететін және Р-витаминді белсенділік корсететін флавоноидтары бар кейбір дәрілік өсімдіктер [Электронный ресурс] : оқу әдістемелік курал / К. К. Орынбасарова ; Оңтүстік Қазақстан мемлекеттік медицина академиясы. - Электрон. текстовые дан. (2,30 Мб). - Шымкент : ЮКГМА, 2009

Некоторые лекарственные растения, содержащие флавоноиды сердечно-сосудистого действия и с Р-витаминной активностью [Электронный ресурс] : учебно-методическое пособие / К. К. Орынбасарова ; Южно-Казахстанская государственная медицинская академия. - Электрон. текстовые дан. (2,25 Мб). - Шымкент : ЮКГМА, 2009

Мырзағали-ұлы Ә., Дүйсембаева Б. Фармакогнозия: оқу құралы. 2018 <https://aknurpress.kz/reader/web/1858>

Махатов Б.Қ., Патсаев Ә.Қ., Қадишаева Ж.А., Т.С. Серікбаева., Е.К. Оразбеков Фармакогнозия пәнінен оқу қолданбасы. Оқу-әдістемелік құрал — Алматы, ЖШС «Эверо», 2020, [https://www.elib.kz/ru/search/read\\_book/807/](https://www.elib.kz/ru/search/read_book/807/)

Жангозина Д.М. м.ғ.д. Дәрілік өсімдіктер және дәрілік өсімдік шикізаты. Фармакогнозия бойынша оқу құралы – Алматы: «Эверо» баспасы, 2020. – 240 б. [https://www.elib.kz/ru/search/read\\_book/742/](https://www.elib.kz/ru/search/read_book/742/)

Төменгі және жоғарғы сатыдағы өсімдіктер: оқулық / Б.Қ. Махатов, Ә.Қ. Патсаев, Қ.Қ. Орынбасарова, Ж.С. Тоқсанбаева, Ж.А. Қадишаева. – Алматы: Эверо, 2020 — 144 б. [https://www.elib.kz/ru/search/read\\_book/794/](https://www.elib.kz/ru/search/read_book/794/)

Жангозина Д.М., Лосева И.В., Ивлева Л.П., Дербуш С.Н. Лекарственные растения, лекарственное растительное сырье и некоторые продукты переработки сырья животного происхождения. Учебное пособие по фармакогнозии. Издание второе, доп. Часть I: Лекарственные растения и лекарственное растительное сырье, содержащие углеводы, жиры и жироподобные вещества, витамины, терпеноиды. – Алматы: издательство «Эверо», 2018. – 206 с. [https://www.elib.kz/ru/search/read\\_book/744/](https://www.elib.kz/ru/search/read_book/744/)

O'NTUSTIK QAZAQSTAN <b>MEDISINA</b> <b>AKADEMIASY</b> «Оңтүстік Қазақстан медицина академиясы» АҚ	 SOUTH KAZAKHSTAN <b>MEDICAL</b> <b>ACADEMY</b> АО «Южно-Казахстанская медицинская академия»
Кафедра фармакогнозии	044/66-11- ( ) 10стр. из 36

Джангозина Д.М., Лосева И.В., Ивлева Л.П., Дербуш С.Н. Лекарственные растения, лекарственное растительное сырье и некоторые продукты переработки сырья животного происхождения. Учебное пособие по фармакогнозии. Издание второе, доп. Часть II: Лекарственные растения и лекарственное растительное сырье, содержащие сердечные гликозиды, сапонины, алкалоиды. – Алматы: издательство «Эверо», 2020.– 194 с. [https://www.elib.kz/ru/search/read\\_book/746/](https://www.elib.kz/ru/search/read_book/746/)

### **6. Контрольные вопросы (обратная связь):**

1. Каков химический состав лекарственного растительного сырья, содержащего сердечные гликозиды?
2. Как проводится биологическая стандартизация сырья, содержащего сердечные гликозиды?
3. Что такое стандарты, Единицы действия?
4. Каковы пути использования сырья, содержащего сердечные гликозиды, и лекарственных препаратов, полученных из него?
5. Дайте определение понятию «сердечные гликозиды».
6. Какова классификация сердечных гликозидов.
7. Каковы особенности химического строения карденолидов и буфадиинолидов.
8. Как сердечные гликозиды распространены в растительном мире?
9. Как влияет химическое строение сердечных гликозидов на их биологическую активность?
10. Перечислите физико-химические свойства сердечных гликозидов.
11. Как они используются в анализе сырья?

### **Лекция № 3**

**1. Тема.** Лекарственные растения и сырье, содержащие сапонины (стероидные и тетрациклические тритерпены, тритерпеновые сапонины).

**2. Цель.** Сформировать у обучающихся умения в определении подлинности и доброкачественности лекарственного растительного сырья, содержащего сапонины (стероидные и тетрациклические тритерпены, тритерпеновые сапонины).

#### **3. Тезисы лекции**

Сапонины называют большую группу природных соединений, по химическому строению относящихся к гликозидам и обладающих поверхностной и гемолитической активностью и токсичностью по отношению к холоднокровным. Это бесцветные вещества, более или менее легко растворимые в воде. Их водные растворы или извлечения из сырья при встряхивании сильно пенятся, образуя стойкую, долго не исчезающую пену, что и дало повод еще в начале прошлого века назвать эти вещества сапонины (от латинского «Sapo» - мыло). Сапонины растворяются в разведенных этиловом и метиловом спиртах (60-70%) на холоде, а в более крепких спиртах (80-90%) только при кипячении и при охлаждении выпадают в осадок. Они нерастворимы в эфире, хлороформе, ацетоне, бензине и других органических растворителях. [6]

Все сапонины, являясь по своей химической природе гликозидами, состоят из агликонов (сапогенинов) и углеводной части. Решающим признаком является строение сапогенина, в зависимости от которого различают сапонины стероидные и тритерпеновые.

Стероиды являются весьма обширной группой природных соединений, выполняющих различные специфические биологические функции. Основной углеродный скелет всех этих соединений, тем не менее, одинаков. Они представляют собой циклическую систему, известную под названием циклопентанопергидрофенантрен. Этот скелет лежит в основе стероидов (стеролов), сердечных гликозидов, половых гормонов, а равно и стероидных сапонинов.

O'NTUSTIK QAZAQSTAN <b>MEDISINA</b> <b>AKADEMIASY</b> «Оңтүстік Қазақстан медицина академиясы» АҚ	 <b>SKMA</b> -1979-	SOUTH KAZAKHSTAN <b>MEDICAL</b> <b>ACADEMY</b> АО «Южно-Казахстанская медицинская академия»
Кафедра фармакогнозии	044/66-11- ( ) 11стр. из 36	

Сырье, содержащее стероидные сапогенины, при взбалтывании с водой, как и в случае присутствия тритерпеновых сапонинов, образует устойчивую пену. В равной степени стероидные сапонины способны вызвать гемолитический распад красных кровяных шариков, поэтому для определения природы сапонинов, то есть принадлежности их к группе тритерпеновых или стероидных, имеющих спирокетальную группу, прибегают к реакции индикации, предложенной Санье.

Присутствие стероидных сапонинов может быть подтверждено и инфракрасной спектроскопией, после выделения из сырья сапонинов и их гидролизом. Стероидные сапогенины имеют четыре характерные полосы поглощения: около 852, 900, 922 и 987 см<sup>-1</sup>, причем относительное различие интенсивности полос при 922 и 900 см<sup>-1</sup> определяет, к какому ряду принадлежит сапогенин к «нормальному» или «изо»-ряду. [5]

Для полной характеристики выделенных сапогенинов дополнительно проводят распределительную хроматографию, которая, ко всему прочему, позволяет по величине R<sub>f</sub> получающихся желтых пятен установить принадлежность к той или иной группе: моноокиси, кетоокиси, полиокиси и других сапогенинов.

Стероидные сапонины имеют значение как дешевые исходные продукты для синтеза стероидных гормонов. Этот процесс протекает следующим образом: сапогенин обрабатывают уксусным ангидридом, образуется диацетат псевдосапогенина. Путем окисления последнего хромовой кислотой с последующим гидролизом эфира получают производное Д16 прегнена, которое подвергают дальнейшим превращениям, получая в итоге препараты стероидных гормонов.

Тритерпеновые сапонины являются пентациклическими терпеноидами, в которых изопреновая структурная единица C<sub>5</sub>H<sub>8</sub> повторяется шестикратно, образуя соединения суммарной формулы C<sub>30</sub>H<sub>48</sub>. Подавляющее количество тритерпеновых сапонинов имеют пентациклическую структуру, разделяющуюся на четыре типа: 1) тритерпен-в-амириновый тип;

2) тритерпен-б-амириновый тип; 3) тритерпен-лупеоловый тип; 4) тритерпен-фриделиновый тип. У в-амирина, б-амирина и лупеола в случае наличия одного гидроксила последний обычно находится в 3-м положении. У протоэсцигенина (тип в-амирина), у которого имеется 6 гидроксильных групп, последние находятся в положении 3, 16, 21, 22, 24 и 28. У фриделина в 3-м положении находится карбонильная группа. Карбоксильная группа, если она одна, чаще всего находится в положении 28. Это имеет место как в соединениях типа в-амирина (олеаноловая кислота), так и б-амирина (урсоловая кислота). Однако карбоксильная группа может быть и при других углеродных атомах.

Отдельные сапогенины могут иметь одновременно разные функциональные группы. Например, глицирретиновая кислота содержит группы: ОН при С<sub>3</sub>, О при С<sub>11</sub> и СООН при С<sub>30</sub>. Сапогенины, содержащие альдегидную, лактонную группы или эфирные связи, неустойчивы и могут изменяться уже в процессе выделения сапонинов из растений. В состав углеводной части тритерпеновых сапонинов входят обычно встречающиеся в растениях моносахариды: D-глюкоза, D-галактоза, D-ксилоза, D-глюкуроновая и D-галактуроновая кислоты, L-арабиноза, L-рамноза и L-фукоза.

Физико-химические свойства тритерпеновых сапонинов изменяются в широких пределах. Это большей частью аморфные вещества без характерной температуры плавления (обычно с разложением). В кристаллическом виде получены лишь отдельные представители, которые имели в своем составе не более 4 моносахарных остатков. С увеличением количества моносахаридов повышается растворимость сапонинов в воде и других полярных растворителях. Сапонины с 1-4 моносахарными остатками в воде растворяются плохо.

O'NTUSTIK QAZAQSTAN <b>MEDISINA</b> <b>AKADEMIASY</b> «Оңтүстік Қазақстан медицина академиясы» АҚ	 <b>SKMA</b> -1979-	SOUTH KAZAKHSTAN <b>MEDICAL</b> <b>ACADEMY</b> АО «Южно-Казахстанская медицинская академия»
Кафедра фармакогнозии	044/66-11- ( ) 12стр. из 36	

Тритерпеновые сапонины могут быть нейтральными и кислыми соединениями. Кислотный характер обуславливается карбоксильными группами, как находящимися в молекуле сапогенина, так и в уроновых кислотах, если последняя входит в состав углеводной части.

Сильные кислоты расщепляют гликозидные связи у всех сапонинов. Сапонины, имеющие О-ацилгликозидные связи, неустойчивы к действию щелочей. Кислые сапонины образуют соли: растворимые с одновалентными и нерастворимые с двухвалентными и многовалентными металлами. Многие сапонины образуют молекулярные комплексы с белками, липидами, стеринами, танинами. Основное биохимическое свойство тритерпеновых сапонинов - способность разрушать эритроциты с освобождением гемоглобина (гемолиз) - связана с образованием комплексов сапонины с холестерином мембраны эритроцитов. Образованием естественных комплексов со стеролами можно объяснить тот факт, что некоторые растения, содержащие тритерпеновые сапонины, не проявляют гемолитической активности.

Сапонины и пыль сапонинсодержащего сырья оказывают раздражающее действие на слизистые оболочки глаз, носа, полости рта. При приеме внутрь в определенных дозах сапонины могут быть токсичными – могут вызывать тошноту, рвоту, понос, головокружение. Тритерпеновые сапонины (и растения, их содержащие), применяются для лечения самых различных заболеваний. Все лекарства, содержащие тритерпеновые сапонины, применяются, как правило, перорально, поскольку в этом случае их гемолитическая активность не проявляется. Замечено, что в присутствии сапонинов другие лекарственные вещества легче всасываются. Эмульгирующие свойства сапонинов широко используются для стабилизации разных дисперсных систем (эмульсий, суспензий).

**4. Иллюстрационные материалы:** таблицы, слайды.

#### **5. Литература:**

##### **Основная:**

Фармакогнозия пәнінің зертханалық – тәжірибелік сабақтарына арналған қолданба 1 бөлім : оқу құралы / К. К. Орынбасарова, З. Е. Ибрагимова, Е. К. Оразбеков. - Алматы : TechSmith, 2023. - 264 бет. с

Фармакогнозия пәнінің зертханалық – тәжірибелік сабақтарына арналған қолданба 2 бөлім : оқу құралы / К. К. Орынбасарова, З. Е. Ибрагимова, Е. К. Оразбеков. - Алматы : TechSmith, 2023. - 252 бет. с

Дәрілік өсімдік шикізатының атласы : оқу құралы / К. К. Орынбасарова, Т. С. Ибрагимов, З. Е. Ибрагимова. - Алматы : New book, 2022. - 232 бет.

Дәрілік өсімдік шикізаттарын фармакогностикалық талдау. Оқу құралы/ Орынбасарова К.К.- Шымкент, 2016

Орынбасарова К. К. Дәрілік өсімдік шикізаттарын фармакогностикалық талдау : оқу құралы. – Алматы : ЭСПИ, 2021. – 308 бет.

Орынбасарова, К. К. Табиғи дәрілік қосылыстардың химиясы пәнінің зертханалық сабақтарына арналған қолданба: оқу құралы / К. К. Орынбасарова, Г. С. Рахманова. - Алматы : TechSmith, 2024

Орынбасарова, К. К. Руководство к лабораторно-практическим занятиям по химии природных лекарственных соединений : учебное пособие / К. К. Орынбасарова, Г. С. Рахманова. - Алматы : TechSmith, 2023. - 280 с

Орынбасарова, К. К. Руководство к лабораторно-практическим занятиям по химии природных лекарственных соединений [Текст] : учебное пособие / К. К. Орынбасарова, Г. С. Рахманова. - Алматы : TechSmith, 2024. - 280 с.

Тоқсанбаева, Ж. С. Фармакогнозия. Т.1: оқулық / Ж. С. Тоқсанбаева, Т. С. Серікбаева, К. К. Патсаева. – Алматы : ЭСПИ, 2021. – 252 бет.



ОҢТҮСТІК ҚАЗАҚСТАН <b>MEDISINA</b> <b>AKADEMIASY</b> «Оңтүстік Қазақстан медицина академиясы» АҚ	 <b>SKMA</b> -1979-	SOUTH KAZAKHSTAN <b>MEDICAL</b> <b>ACADEMY</b> АО «Южно-Казахстанская медицинская академия»
Кафедра фармакогнозии	044/66-11- ( ) 13стр. из 36	

Тоқсанбаева, Ж. С. Фармакогнозия. Т.2 [Мәтін] : оқулық / Ж. С. Тоқсанбаева, Т. С. Серікбаева, К. К. Патсаева. – Алматы : ЭСПИ, 2021. – 264 бет.

**Дополнительная:**

Келімханова, С. Е. Фармакогнозия: практикум / ҚР ДСМ; С. Ж. Асфендияроватындағы ҚазҰМУ. – Қарағанды : ЖК «Ақнұр», 2014. – 180 бет.

Фармакогнозия пәнінің зертханалық-тәжірибелік сабақтарына арналған қолданба: оқу құралы / Б. Қ. Махатов [ж. б.] ; ҚР денсаулық сақтау министрлігі; ОҚМФА. – Шымкент : Б. ж., 2013. – 328 бет.

Фармакогнозия. Рабочая тетрадь к практическим занятиям: И. В. Гравель [и др.]; под ред. И. А. Самылиной ; М-во образования и науки РФ. – 2-е изд., испр. Идоп ; Рек. ГОУ ВПО Московская мед. Акад. Им. И. М. Сеченова. – М. : ГЭОТАР – Медиа, 2013. – 264 с

Некоторые лекарственные растения, содержащие флавоноиды сердечно-сосудистого действия и с Р-витаминной активностью : учебно-методическое пособие / К. К. Орынбасарова ; Южно-Казахстанская государственная медицинская академия. - Шымкент : ЮКГМА, 2009. - 57

Фармакогнозия тестовые задания и ситуационные задачи: учеб. Пособие / под ред. И. А. Самылиной. - ; Мин-во образования и науки РФ. Рек. ГОУ ВПО «Мос. Мед. Акад. Им. И. М. Сеченова». – М. : ГЭОТАР – Медиа, 2015. – 288 с.

Дәрілік өсімдіктер және дәрілік өсімдік шикізаттары: оқу құралы / Жангозина Д. М. [ж. б.]. – Алматы : Эверо, 2014. – 240 бет. С.

**Электронные ресурсы:**

Махатов Б.Қ. Фармакогнозия: оқулық / Махатов Б.Қ., Патсаев Ә.Қ., Орынбасарова К.К., Қадишаева Ж.А. – Алматы Эверо, 2020. [https://www.elib.kz/ru/search/read\\_book/795/](https://www.elib.kz/ru/search/read_book/795/)

Орынбасарова К. К.

Курамында жюрек - кан тамырларына асер ететін және Р-витаминді белсенділік корсететін флавоноидтары бар кейбір дәрілік өсімдіктер [Электронный ресурс] : оқу әдістемелік курал / К. К. Орынбасарова ; Оңтүстік Қазақстан мемлекеттік медицина академиясы. - Электрон. текстовые дан. (2,30 Мб). - Шымкент : ЮКГМА, 2009

Некоторые лекарственные растения, содержащие флавоноиды сердечно-сосудистого действия и с Р-витаминной активностью [Электронный ресурс] : учебно-методическое пособие / К. К. Орынбасарова ; Южно-Казахстанская государственная медицинская академия. - Электрон. текстовые дан. (2,25 Мб). - Шымкент : ЮКГМА, 2009

Мырзағали-ұлы Ә., Дүйсембаева Б. Фармакогнозия: оқу құралы. 2018 <https://aknurpress.kz/reader/web/1858>

Махатов Б.Қ., Патсаев Ә.Қ., Қадишаева Ж.А., Т.С. Серікбаева.,

Е.К. Оразбеков Фармакогнозия пәнінен оқу қолданбасы. Оқу-әдістемелік құрал — Алматы, ЖШС «Эверо», 2020, [https://www.elib.kz/ru/search/read\\_book/807/](https://www.elib.kz/ru/search/read_book/807/)

Жангозина Д.М. м.ғ.д. Дәрілік өсімдіктер және дәрілік өсімдік шикізаты. Фармакогнозия бойынша оқу құралы – Алматы: «Эверо» баспасы, 2020. – 240 б. [https://www.elib.kz/ru/search/read\\_book/742/](https://www.elib.kz/ru/search/read_book/742/)

Төменгі және жоғарғы сатыдағы өсімдіктер: оқулық / Б.Қ. Махатов, Ә.Қ. Патсаев, Қ.Қ. Орынбасарова, Ж.С. Тоқсанбаева, Ж.А. Қадишаева. – Алматы: Эверо, 2020 — 144 б. [https://www.elib.kz/ru/search/read\\_book/794/](https://www.elib.kz/ru/search/read_book/794/)

Жангозина Д.М., Лосева И.В., Ивлева Л.П., Дербуш С.Н. Лекарственные растения, лекарственное растительное сырье и некоторые продукты переработки сырья животного происхождения. Учебное пособие по фармакогнозии. Издание второе, доп. Часть I: Лекарственные растения и лекарственное растительное сырье, содержащие углеводы, жиры и жироподобные вещества, витамины, терпеноиды. – Алматы: издательство «Эверо», 2018. – 206 с. [https://www.elib.kz/ru/search/read\\_book/744/](https://www.elib.kz/ru/search/read_book/744/)

O'NTUSTIK QAZAQSTAN <b>MEDISINA</b> <b>AKADEMIASY</b> «Оңтүстік Қазақстан медицина академиясы» АҚ	 <b>SKMA</b> -1979-	SOUTH KAZAKHSTAN <b>MEDICAL</b> <b>ACADEMY</b> АО «Южно-Казахстанская медицинская академия»
Кафедра фармакогнозии	044/66-11- ( ) 14стр. из 36	

Джангозина Д.М., Лосева И.В., Ивлева Л.П., Дербуш С.Н. Лекарственные растения, лекарственное растительное сырье и некоторые продукты переработки сырья животного происхождения. Учебное пособие по фармакогнозии. Издание второе, доп. Часть II: Лекарственные растения и лекарственное растительное сырье, содержащие сердечные гликозиды, сапонины, алкалоиды. – Алматы: издательство «Эверо», 2020.– 194 с. [https://www.elib.kz/ru/search/read\\_book/746/](https://www.elib.kz/ru/search/read_book/746/)

#### **6. Контрольные вопросы (обратная связь):**

1. Что такое «сапонины»?
2. Какова классификация сапонинов?
3. Каково строение агликона и сахарного компонента?
4. Каково распространение сапонинов в растительном мире?
5. Как физико-химические свойства сапонинов используются в анализе сырья?
6. Перечислите химический состав лекарственного растительного сырья.
7. Перечислите пути использования сырья и получаемые из него препараты.

#### **Лекция № 4**

**1. Тема.** Лекарственные растения и сырье, содержащие фенольные соединения (фенолгликозиды).

**2. Цель.** Сформировать у обучающихся умения в определении подлинности и доброкачественности лекарственного растительного сырья, содержащего фенолгликозиды.

#### **3. Тезисы лекции**

Фенольные соединения — вещества, содержащие ароматические кольца с гидроксильной группой, а также их функциональные производные. Фенольные соединения, в ароматическом кольце которых имеется больше одной гидроксильной группы, называют полифенолами. В группу гликозидов простых фенолов относят такие гликозиды, которые при гидролизе расщепляются на агликоны, содержащие одну или несколько гидроксильных Фенольных групп при одном бензольном кольце. Кроме Фенольных гидроксил в качестве заместителей в агликонах могут быть оксиметильная, оксиэтильная или карбоксильная группы, Фенольные гликозиды достаточно широко представлены в растениях различных семейств, например ивовых, камнеломковых, толстянковых, брусничных и др. Фенольные гликозиды, например арбутин, обладают антимикробной активностью. Гликозид салидрозид, впервые изолированный из коры ивы и позднее обнаруженный в корневищах и корнях радиолы розовой, обладает стимулирующим и адаптогенным действием.

#### **Классификация**

В зависимости от характера заместителей в бензольном кольце фенологликозиды можно разделить на 3 группы. К I группе относится арбутин, содержащийся в листьях толокнянки, брусники и бадана. Вместе с арбутином в них присутствует и метиларбутин, Англиконами этих гликозидов являются соответственно гидрохинон и метилгидрохинон. 2 группа фенольных гликозидов представлена салидрозидом и салицином. Их агликоны – 4-оксифенилэтанол и 2-оксифенилметанол (салициловый спирт). Наряду с фенольными эти агликоны имеют спиртовые гидроксилы, и гликозидирование их может быть по фенольным и спиртовым группам: Представителем III группы является гликозид салициловой кислоты, агликон которого содержит карбоксильную группу.

#### **Физико-химические свойства**

Фенольные гликозиды в индивидуальном состоянии представляют собой белые кристаллические вещества, растворимые в воде, этиловом спирте, ацетоне, нерастворимые в этиловом эфире и хлороформе. Все Фенологликозиды оптически активны в связи с присутствием в их молекуле углеводного компонента. Как и все О-гликозиды Фенольные



O'NTUSTIK QAZAQSTAN <b>MEDISINA</b> <b>AKADEMIASY</b> «Оңтүстік Қазақстан медицина академиясы» АҚ	 <b>SKMA</b> -1979-	SOUTH KAZAKHSTAN <b>MEDICAL</b> <b>ACADEMY</b> АО «Южно-Казахстанская медицинская академия»
Кафедра фармакогнозии	044/66-11- ( ) 15стр. из 36	

гликозиды гидролизуются при нагревании с минеральными кислотами или при термостатировании с ферментами.

#### **Методы выделения и идентификация**

Фенологликозиды извлекают из растительного материала этиловым или метиловым спиртами 96, 70 и 40% концентрации. Очистку спиртовых извлечений ведут общепринятым для гликозидов методом. Выделение индивидуальных соединений проводят методом адсорбционной хроматографии на полиамиде, силикагеле, целлюлозе. Фенологликозиды в ЛРС могут быть идентифицированы хроматографией на бумаге или в тонком слое сорбента. Для индивидуальных веществ определяют температуру плавления, удельное вращение, снимают УФ- и ИК-спектры.

#### **Качественное определение**

Фенологликозиды, имеющие свободную гидроксильную группу, дают все реакции, характерные для фенолов: с железоммиевыми квасцами, реакцию диазотирования и т.д. В случае гликозильированного гидроксила, как у салицина, реакции проводят после предварительного гидролиза гликозида кислотами либо ферментами. Эти же качественные реакции используют для обнаружения фенологликозидов на хроматограммах. Хроматограммы можно обрабатывать также и 4%-ной серной кислотой в абсолютном этиловом спирте. При этом фенологликозиды в зависимости от строения обнаруживаются в виде желтых, красных, оранжевых или голубых пятен.

**4. Иллюстрационные материалы:** таблицы, слайды.

#### **5. Литература:**

##### **Основная:**

Фармакогнозия пәнінің зертханалық – тәжірибелік сабақтарына арналған қолданба 1 бөлім : оқу құралы / К. К. Орынбасарова, З. Е. Ибрагимова, Е. К. Оразбеков. - Алматы : TechSmith, 2023. - 264 бет. с

Фармакогнозия пәнінің зертханалық – тәжірибелік сабақтарына арналған қолданба 2 бөлім : оқу құралы / К. К. Орынбасарова, З. Е. Ибрагимова, Е. К. Оразбеков. - Алматы : TechSmith, 2023. - 252 бет. с

Дәрілік өсімдік шикізатының атласы : оқу құралы / К. К. Орынбасарова, Т. С. Ибрагимов, З. Е. Ибрагимова. - Алматы : New book, 2022. - 232 бет.

Дәрілік өсімдік шикізаттарын фармакогностикалық талдау. Оқу құралы/ Орынбасарова К.К.- Шымкент, 2016

Орынбасарова К. К. Дәрілік өсімдік шикізаттарын фармакогностикалық талдау : оқу құралы. – Алматы : ЭСПИ, 2021. – 308 бет.

Орынбасарова, К. К. Табиғи дәрілік қосылыстардың химиясы пәнінің зертханалық сабақтарына арналған қолданба: оқу құралы / К. К. Орынбасарова, Г. С. Рахманова. - Алматы : TechSmith, 2024

Орынбасарова, К. К. Руководство к лабораторно-практическим занятиям по химии природных лекарственных соединений : учебное пособие / К. К. Орынбасарова, Г. С. Рахманова. - Алматы : TechSmith, 2023. - 280 с

Орынбасарова, К. К. Руководство к лабораторно-практическим занятиям по химии природных лекарственных соединений [Текст] : учебное пособие / К. К. Орынбасарова, Г. С. Рахманова. - Алматы : TechSmith, 2024. - 280 с.

Тоқсанбаева, Ж. С. Фармакогнозия. Т.1: оқулық / Ж. С. Тоқсанбаева, Т. С. Серікбаева, К. К. Патсаева. – Алматы : ЭСПИ, 2021. – 252 бет.

Тоқсанбаева, Ж. С. Фармакогнозия. Т.2 [Мәтін] : оқулық / Ж. С. Тоқсанбаева, Т. С. Серікбаева, К. К. Патсаева. – Алматы : ЭСПИ, 2021. – 264 бет.

##### **Дополнительная:**

ОҢТҮСТІК ҚАЗАҚСТАН <b>MEDISINA</b> <b>AKADEMIASY</b> «Оңтүстік Қазақстан медицина академиясы» АҚ	 <b>SKMA</b> -1979-	SOUTH KAZAKHSTAN <b>MEDICAL</b> <b>ACADEMY</b> АО «Южно-Казахстанская медицинская академия»
Кафедра фармакогнозии	044/66-11- ( ) 1бстр. из 36	

Келімханова, С. Е. Фармакогнозия: практикум / ҚР ДСМ; С. Ж. Асфендияроватындағы ҚазҰМУ. –Қарағанды : ЖК «Ақнұр», 2014. – 180 бет.

Фармакогнозия пәнінің зертханалық-тәжірибелік сабақтарына арналған қолданба: оқу құралы / Б. Қ. Махатов [ж. б.] ; ҚР денсаулық сақтау министрлігі; ОҚМФА. –Шымкент : Б. ж., 2013. – 328 бет.

Фармакогнозия. Рабочая тетрадь к практическим занятиям: И. В. Гравель [и др.]; под ред. И. А. Самылиной ; М-во образования и науки РФ. – 2-е изд., испр. Идоп ; Рек. ГОУ ВПО Московская мед. Акад. Им. И. М. Сеченова. –М. : ГЭОТАР – Медиа, 2013. – 264 с

Некоторые лекарственные растения, содержащие флавоноиды сердечно-сосудистого действия и с Р-витаминной активностью : учебно-методическое пособие / К. К. Орынбасарова ; Южно-Казахстанская государственная медицинская академия. - Шымкент : ЮКГМА, 2009. - 57

Фармакогнозия тестовые задания и ситуационные задачи: учеб. Пособие / под ред. И. А. Самылиной. - ; Мин-во образования и науки РФ. Рек. ГОУ ВПО «Мос. Мед. Акад. Им. И. М. Сеченова». –М. : ГЭОТАР – Медиа, 2015. – 288 с.

Дәрілік өсімдіктер және дәрілік өсімдік шикізаттары: оқу құралы / Джангозина Д. М. [ж. б.]. – Алматы : Эверо, 2014. – 240 бет. С.

#### **Электронные ресурсы:**

Махатов Б.Қ. Фармакогнозия: оқулық/Махатов Б.Қ., Патсаев Ә.Қ., Орынбасарова К.К., Қадішаева Ж.А. – Алматы Эверо, 2020. [https://www.elib.kz/ru/search/read\\_book/795/](https://www.elib.kz/ru/search/read_book/795/)

Орынбасарова К. К.

Курамында журек - қан тамырларына әсер ететін және Р-витаминді белсенділік қорсететін флавоноидтары бар кейбір дәрілік өсімдіктер [Электронный ресурс] : оқу әдістемелік құрал / К. К. Орынбасарова ; Оңтүстік Қазақстан мемлекеттік медицина академиясы. - Электрон. текстовые дан. (2,30 Мб). - Шымкент : ЮКГМА, 2009

Некоторые лекарственные растения, содержащие флавоноиды сердечно-сосудистого действия и с Р-витаминной активностью [Электронный ресурс] : учебно-методическое пособие / К. К. Орынбасарова ; Южно-Казахстанская государственная медицинская академия. - Электрон. текстовые дан. (2,25 Мб). - Шымкент : ЮКГМА, 2009

Мырзағали-ұлы Ә., Дүйсембаева Б. Фармакогнозия: оқу құралы. 2018 <https://aknurpress.kz/reader/web/1858>

Махатов Б.Қ., Патсаев Ә.Қ., Қадішаева Ж.А., Т.С. Серікбаева.,

Е.К. Оразбеков Фармакогнозия пәнінен оқу қолданбасы. Оқу-әдістемелік құрал — Алматы, ЖШС «Эверо», 2020, [https://www.elib.kz/ru/search/read\\_book/807/](https://www.elib.kz/ru/search/read_book/807/)

Джангозина Д.М. м.ғ.д. Дәрілік өсімдіктер және дәрілік өсімдік шикізаты. Фармакогнозия бойынша оқу құралы – Алматы: «Эверо» баспасы, 2020. – 240 б. [https://www.elib.kz/ru/search/read\\_book/742/](https://www.elib.kz/ru/search/read_book/742/)

Төменгі және жоғарғы сатыдағы өсімдіктер: оқулық / Б.Қ. Махатов, Ә.Қ. Патсаев, Қ.Қ. Орынбасарова, Ж.С. Тоқсанбаева, Ж.А. Қадішаева. – Алматы: Эверо, 2020 — 144 б. [https://www.elib.kz/ru/search/read\\_book/794/](https://www.elib.kz/ru/search/read_book/794/)

Джангозина Д.М., Лосева И.В., Ивлева Л.П., Дербуш С.Н. Лекарственные растения, лекарственное растительное сырье и некоторые продукты переработки сырья животного происхождения. Учебное пособие по фармакогнозии. Издание второе, доп. Часть I: Лекарственные растения и лекарственное растительное сырье, содержащие углеводы, жиры и жироподобные вещества, витамины, терпеноиды. – Алматы: издательство «Эверо», 2018. – 206 с. [https://www.elib.kz/ru/search/read\\_book/744/](https://www.elib.kz/ru/search/read_book/744/)

Джангозина Д.М., Лосева И.В., Ивлева Л.П., Дербуш С.Н. Лекарственные растения, лекарственное растительное сырье и некоторые продукты переработки сырья животного происхождения. Учебное пособие по фармакогнозии. Издание второе, доп. Часть II:

O'NTUSTIK QAZAQSTAN <b>MEDISINA</b> <b>AKADEMIASY</b> «Оңтүстік Қазақстан медицина академиясы» АҚ	 <b>SKMA</b> -1979-	SOUTH KAZAKHSTAN <b>MEDICAL</b> <b>ACADEMY</b> АО «Южно-Казахстанская медицинская академия»
Кафедра фармакогнозии	044/66-11- ( ) 17стр. из 36	

Лекарственные растения и лекарственное растительное сырье, содержащие сердечные гликозиды, сапонины, алкалоиды. – Алматы: издательство «Эверо», 2020.– 194  
[https://www.elib.kz/ru/search/read\\_book/746/](https://www.elib.kz/ru/search/read_book/746/)

### **6. Контрольные вопросы (обратная связь):**

1. Дайте определение понятиям «фенологликозиды» и «лигнаны» как группам биологически активных веществ.
2. Перечислите основные физико-химические свойства фенологликозидов и лигнанов.
3. Как производится заготовка и сушка сырья, содержащего фенологликозиды и лигнаны?
4. Назовите химический состав сырья – объектов лекции.
5. Перечислите диагностические признаки анатомического строения сырья – объектов лекции.
6. Назовите правила хранения сырья (группа хранения, условия хранения).
7. Перечислите качественные реакции на фенологликозиды и лигнаны.

### **Лекция № 5**

**1.Тема.** Лекарственные растения и сырье, содержащие фенольные соединения (кумарины, хромоны, лигнаны).

**2. Цель.** Сформировать у обучающихся умения в определении подлинности и доброкачественности лекарственного растительного сырья, содержащего кумарины, хромоны, лигнаны.

### **3.Тезисы лекции**

Фенольные соединения — вещества, содержащие ароматические кольца с гидроксильной группой, а также их функциональные производные. Фенольные соединения, в ароматическом кольце которых имеется больше одной гидроксильной группы, называют полифенолами.

В группу гликозидов простых фенолов относят такие гликозиды, которые при гидролизе расщепляются на агликоны, содержащие одну или несколько гидроксильных Фенольных групп при одном бензольном кольце. Кроме Фенольных гидроксиллов в качестве заместителей в агликонах могут быть оксиметильная, оксиэтильная или карбоксильная группы,

Фенольные гликозиды достаточно широко представлены в растениях различных семейств, например ивовых, камнеломковых, толстянковых, брусничных и др.

Фенольные гликозиды, например арбутин, обладают антимикробной активностью. Гликозид салидрозид, впервые изолированный из коры ивы и позднее обнаруженный в корневищах и корнях радиолы розовой, обладает стимулирующим и адаптогенным действием.

### **Классификация**

В зависимости от характера заместителей в бензольном кольце фенологликозиды можно разделить на 3 группы.К I группе относится арбутин, содержащийся в листьях толокнянки, брусники и бадана. Вместе с арбутином в них присутствует и метиларбутин, Англиконами этих гликозидов являются соответственно гидрохинон и метилгидрохинон.2 группа фенольных гликозидов представлена салидрозидом и салицином. Их агликоны – 4-оксифенилэтанол и 2-оксифенилметанол (салициловый спирт). Наряду с фенольными эти агликоны имеют спиртовые гидроксилы, и гликозидирование их может быть по фенольным и спиртовым группам:Представителем III группы является гликозид салициловой кислоты, агликон которого содержит карбоксильную группу.

### **Физико-химические свойства**

Фенольные гликозиды в индивидуальном состоянии представляют собой белые кристаллические вещества, растворимые в воде, этиловом спирте, ацетоне, нерастворимые в этиловом эфире и хлороформе. Все Фенологликозиды оптически активны в связи с присутствием в их молекуле углеводного компонента.Как и все О-гликозиды Фенольные

O'NTUSTIK QAZAQSTAN <b>MEDISINA</b> <b>AKADEMIASY</b> «Оңтүстік Қазақстан медицина академиясы» АҚ	 <b>SKMA</b> -1979-	SOUTH KAZAKHSTAN <b>MEDICAL</b> <b>ACADEMY</b> АО «Южно-Казахстанская медицинская академия»
Кафедра фармакогнозии	044/66-11- ( ) 18стр. из 36	

гликозиды гидролизуются при нагревании с минеральными кислотами или при термостатировании с ферментами.

#### **Методы выделения и идентификация**

Фенологликозиды извлекают из растительного материала этиловым или метиловым спиртами 96, 70 и 40% концентрации. Очистку спиртовых извлечений ведут общепринятым для гликозидов методом. Выделение индивидуальных соединений проводят методом адсорбционной хроматографии на полиамиде, силикагеле, целлюлозе. Фенологликозиды в ЛРС могут быть идентифицированы хроматографией на бумаге или в тонком слое сорбента. Для индивидуальных веществ определяют температуру плавления, удельное вращение, снимают УФ- и ИК-спектры.

#### **Качественное определение**

Фенологликозиды, имеющие свободную гидроксильную группу, дают все реакции, характерные для фенолов: с железоммиевыми квасцами, реакцию диазотирования и т.д. В случае гликозильированного гидроксила, как у салицина, реакции проводят после предварительного гидролиза гликозида кислотами либо ферментами. Эти же качественные реакции используют для обнаружения фенологликозидов на хроматограммах. Хроматограммы можно обрабатывать также и 4%-ной серной кислотой в абсолютном этиловом спирте. При этом фенологликозиды в зависимости от строения обнаруживаются в виде желтых, красных, оранжевых или голубых пятен.

**4. Иллюстрационные материалы:** таблицы, слайды.

#### **5. Литература:**

##### **Основная:**

Фармакогнозия пәнінің зертханалық – тәжірибелік сабақтарына арналған қолданба 1 бөлім : оқу құралы / К. К. Орынбасарова, З. Е. Ибрагимова, Е. К. Оразбеков. - Алматы : TechSmith, 2023. - 264 бет. с

Фармакогнозия пәнінің зертханалық – тәжірибелік сабақтарына арналған қолданба 2 бөлім : оқу құралы / К. К. Орынбасарова, З. Е. Ибрагимова, Е. К. Оразбеков. - Алматы : TechSmith, 2023. - 252 бет. с

Дәрілік өсімдік шикізатының атласы : оқу құралы / К. К. Орынбасарова, Т. С. Ибрагимов, З. Е. Ибрагимова. - Алматы : New book, 2022. - 232 бет.

Дәрілік өсімдік шикізаттарын фармакогностикалық талдау. Оқу құралы/ Орынбасарова К.К.- Шымкент, 2016

Орынбасарова К. К. Дәрілік өсімдік шикізаттарын фармакогностикалық талдау : оқу құралы. – Алматы : ЭСПИ, 2021. – 308 бет.

Орынбасарова, К. К. Табиғи дәрілік қосылыстардың химиясы пәнінің зертханалық сабақтарына арналған қолданба: оқу құралы / К. К. Орынбасарова, Г. С. Рахманова. - Алматы : TechSmith, 2024

Орынбасарова, К. К. Руководство к лабораторно-практическим занятиям по химии природных лекарственных соединений : учебное пособие / К. К. Орынбасарова, Г. С. Рахманова. - Алматы : TechSmith, 2023. - 280 с

Орынбасарова, К. К. Руководство к лабораторно-практическим занятиям по химии природных лекарственных соединений [Текст] : учебное пособие / К. К. Орынбасарова, Г. С. Рахманова. - Алматы : TechSmith, 2024. - 280 с.

Тоқсанбаева, Ж. С. Фармакогнозия. Т.1: оқулық / Ж. С. Тоқсанбаева, Т. С. Серікбаева, К. К. Патсаева. – Алматы : ЭСПИ, 2021. – 252 бет.

Тоқсанбаева, Ж. С. Фармакогнозия. Т.2 [Мәтін] : оқулық / Ж. С. Тоқсанбаева, Т. С. Серікбаева, К. К. Патсаева. – Алматы : ЭСПИ, 2021. – 264 бет.

##### **Дополнительная:**



ОҢТҮСТІК ҚАЗАҚСТАН <b>MEDISINA</b> <b>AKADEMIASY</b> «Оңтүстік Қазақстан медицина академиясы» АҚ	 <b>SKMA</b> -1979-	SOUTH KAZAKHSTAN <b>MEDICAL</b> <b>ACADEMY</b> АО «Южно-Казахстанская медицинская академия»
Кафедра фармакогнозии	044/66-11- ( ) 19стр. из 36	

Келімханова, С. Е. Фармакогнозия: практикум / ҚР ДСМ; С. Ж. Асфендияроватындағы ҚазҰМУ. –Қарағанды : ЖК «Ақнұр», 2014. – 180 бет.

Фармакогнозия пәнінің зертханалық-тәжірибелік сабақтарына арналған қолданба: оқу құралы / Б. Қ. Махатов [ж. б.] ; ҚР денсаулық сақтау министрлігі; ОҚМФА. –Шымкент : Б. ж., 2013. – 328 бет.

Фармакогнозия. Рабочая тетрадь к практическим занятиям: И. В. Гравель [и др.]; под ред. И. А. Самылиной ; М-во образования и науки РФ. – 2-е изд., испр. Идоп ; Рек. ГОУ ВПО Московская мед. Акад. Им. И. М. Сеченова. –М. : ГЭОТАР – Медиа, 2013. – 264 с

Некоторые лекарственные растения, содержащие флавоноиды сердечно-сосудистого действия и с Р-витаминной активностью : учебно-методическое пособие / К. К. Орынбасарова ; Южно-Казахстанская государственная медицинская академия. - Шымкент : ЮКГМА, 2009. - 57

Фармакогнозия тестовые задания и ситуационные задачи: учеб. Пособие / под ред. И. А. Самылиной. - ; Мин-во образования и науки РФ. Рек. ГОУ ВПО «Мос. Мед. Акад. Им. И. М. Сеченова». –М. : ГЭОТАР – Медиа, 2015. – 288 с.

Дәрілік өсімдіктер және дәрілік өсімдік шикізаттары: оқу құралы / Жангозина Д. М. [ж. б.]. – Алматы : Эверо, 2014. – 240 бет. С.

#### **Электронные ресурсы:**

Махатов Б.Қ. Фармакогнозия: оқулық/Махатов Б.Қ., Патсаев Ә.Қ., Орынбасарова К.К., Қадішаева Ж.А. – Алматы Эверо, 2020. [https://www.elib.kz/ru/search/read\\_book/795/](https://www.elib.kz/ru/search/read_book/795/)

Орынбасарова К. К.

Курамында журек - қан тамырларына әсер ететін және Р-витаминді белсенділік қорсететін флавоноидтары бар кейбір дәрілік өсімдіктер [Электронный ресурс] : оқу әдістемелік курал / К. К. Орынбасарова ; Оңтүстік Қазақстан мемлекеттік медицина академиясы. - Электрон. текстовые дан. (2,30 Мб). - Шымкент : ЮКГМА, 2009

Некоторые лекарственные растения, содержащие флавоноиды сердечно-сосудистого действия и с Р-витаминной активностью [Электронный ресурс] : учебно-методическое пособие / К. К. Орынбасарова ; Южно-Казахстанская государственная медицинская академия. - Электрон. текстовые дан. (2,25 Мб). - Шымкент : ЮКГМА, 2009

Мырзағали-ұлы Ә., Дүйсембаева Б. Фармакогнозия: оқу құралы. 2018 <https://aknurpress.kz/reader/web/1858>

Махатов Б.Қ., Патсаев Ә.Қ., Қадішаева Ж.А., Т.С. Серікбаева.,

Е.К. Оразбеков Фармакогнозия пәнінен оқу қолданбасы. Оқу-әдістемелік құрал — Алматы, ЖШС «Эверо», 2020, [https://www.elib.kz/ru/search/read\\_book/807/](https://www.elib.kz/ru/search/read_book/807/)

Жангозина Д.М. м.ғ.д. Дәрілік өсімдіктер және дәрілік өсімдік шикізаты. Фармакогнозия бойынша оқу құралы – Алматы: «Эверо» баспасы, 2020. – 240 б. [https://www.elib.kz/ru/search/read\\_book/742/](https://www.elib.kz/ru/search/read_book/742/)

Төменгі және жоғарғы сатыдағы өсімдіктер: оқулық / Б.Қ. Махатов, Ә.Қ. Патсаев, Қ.Қ. Орынбасарова, Ж.С. Тоқсанбаева, Ж.А. Қадішаева. – Алматы: Эверо, 2020 — 144 б. [https://www.elib.kz/ru/search/read\\_book/794/](https://www.elib.kz/ru/search/read_book/794/)

Жангозина Д.М., Лосева И.В., Ивлева Л.П., Дербуш С.Н. Лекарственные растения, лекарственное растительное сырье и некоторые продукты переработки сырья животного происхождения. Учебное пособие по фармакогнозии. Издание второе, доп. Часть I: Лекарственные растения и лекарственное растительное сырье, содержащие углеводы, жиры и жироподобные вещества, витамины, терпеноиды. – Алматы: издательство «Эверо», 2018. – 206 с. [https://www.elib.kz/ru/search/read\\_book/744/](https://www.elib.kz/ru/search/read_book/744/)

Жангозина Д.М., Лосева И.В., Ивлева Л.П., Дербуш С.Н. Лекарственные растения, лекарственное растительное сырье и некоторые продукты переработки сырья животного происхождения. Учебное пособие по фармакогнозии. Издание второе, доп. Часть II:

ОҢТҮСТІК ҚАЗАҚСТАН <b>MEDISINA</b> <b>AKADEMIASY</b> «Оңтүстік Қазақстан медицина академиясы» АҚ	 <b>SKMA</b> -1979-	SOUTH KAZAKHSTAN <b>MEDICAL</b> <b>ACADEMY</b> АО «Южно-Казахстанская медицинская академия»
Кафедра фармакогнозии	044/66-11- ( ) 20стр. из 36	

Лекарственные растения и лекарственное растительное сырье, содержащие сердечные гликозиды, сапонины, алкалоиды. – Алматы: издательство «Эверо», 2020.– 194 с. [https://www.elib.kz/ru/search/read\\_book/746/](https://www.elib.kz/ru/search/read_book/746/)

### **6. Контрольные вопросы (обратная связь):**

8. Дайте определение понятиям «фенологликозиды» и «лигнаны» как группам биологически активных веществ.
9. Перечислите основные физико-химические свойства фенологликозидов и лигнанов.
10. Как производится заготовка и сушка сырья, содержащего фенологликозиды и лигнаны?
11. Назовите химический состав сырья – объектов лекции.
12. Перечислите диагностические признаки анатомического строения сырья – объектов лекции.
13. Назовите правила хранения сырья (группа хранения, условия хранения).
14. Перечислите качественные реакции на фенологликозиды и лигнаны.

### **Лекция № 6**

**1. Тема.** Лекарственные растения и сырье, содержащие антраценпроизводные и их гликозиды.

**2. Цель.** Сформировать у обучающихся умения в определении подлинности и доброкачественности лекарственного растительного сырья, содержащего антраценпроизводные и их гликозиды.

#### **3. Тезисы лекции**

Антраценпроизводными называют группу природных биологически активных соединений фенольного характера, в основе строения которых лежит ядро антрацена с различной степенью окисленности кольца «В». При классификации антраценпроизводных учитывают: степень окисленности кольца «В», структуру углеродного скелета и расположение гидроксильных групп. Производные антрацена довольно широко распространены в природе. Они обнаружены в высших растениях, лишайниках, некоторых низших грибах, а также найдены в некоторых насекомых и морских организмах.

Около половины известных антраценпроизводных (~100 соединений) выделено из высших растений. Довольно часто они встречаются в растениях следующих семейств: мареновые (Rubiaceae), гречишные (Polygonaceae), крушиновые (Rhamnaceae), бобовые (Fabaceae), лилейные (Liliaceae), вербеновые (Verbenaceae), зверобойные (Hypericaceae).

Антраценпроизводные могут накапливаться в различных органах растений – листьях, корнях и корневищах, цветках и плодах, в коре стволов и ветвей. Многие растения содержат антраценпроизводные во всех частях, но в значительных количествах способны накапливаться только в отдельных органах, которые и используются в качестве лекарственного сырья. Локализуются антраценпроизводные в тканях растения главным образом в клетках паренхимы, сердцевинных лучей, в листьях – в клетках мезофилла, расположенных на границе палисадной и губчатой тканей.

Антраценпроизводные встречаются в растениях как в свободном виде, так и в виде гликозидов, которые называются антрагликозидами. В качестве агликонов в составе антрагликозидов встречаются все группы антраценпроизводных, за исключением диантрахинонов. Сахарный компонент может быть представлен глюкозой, рамнозой, ксилозой, арабинозой.

Антраценпроизводные – кристаллические вещества желтого, оранжевого или красного цвета. Свободные агликоны хорошо растворяются в этиловом эфире, хлороформе, бензоле и других органических растворителях; в воде не растворяются, но хорошо растворимы в водных растворах щелочей за счет образования фенолятов.



ОҢТҮСТІК ҚАЗАҚСТАН <b>MEDISINA</b> <b>AKADEMIASY</b> «Оңтүстік Қазақстан медицина академиясы» АҚ	 <b>SKMA</b> -1979-	SOUTH KAZAKHSTAN <b>MEDICAL</b> <b>ACADEMY</b> АО «Южно-Казахстанская медицинская академия»
Кафедра фармакогнозии	044/66-11- ( ) 21стр. из 36	

Присутствие антраценпроизводных в лекарственном растительном сырье доказывается качественными реакциями со щелочью (образование фенолятов), реакцией микровозгонки, с помощью ТСХ-анализа. К растительным источникам относятся: *Hypericum perforatum* L.- Зверобой продырявленный; Шілтер жапырақ шайқурай: Сем. Зверобойные; Шайқурайлар – *Nurpeçisaceae*

*Описание.* Многолетнее травянистое растение. Листья супротивные, сидячие, продолговатые, тупые, цельнокрайние, гладкие, с обильными просвечивающими, а по краям черными вместилищами. Стебли голые, высотой 30-80 см с двумя выступающими ребрами. Цветки многочисленные, собраны на верхушке стеблей в широкометельчатые щитовидные соцветия. Чашечка пятираздельная. Плод – многосемянная, трехгнездная коробочка. Встречается во всех районах Казахстана. Растет на суходольных, реже пойменных лугах, лесных опушках и полянах, в разреженных лесах и среди зарослей кустарников.

*Химический состав.* Надземная часть растения содержит флавоноиды, антраценпроизводные, дубильные вещества, эфирное масло, каротиноиды, аскорбиновую кислоту, антоцианидины.

*Применение.* В научной медицине препараты зверобоя применяются внутрь при острых и хронических колитах не бактериального происхождения, гастритах, наружно – для лечения длительно незаживающих ран, язв, пролежней, ожогов. В народной практике зверобой оказывает вяжущее, кровоостанавливающее, болеутоляющее, моче – и желчегонное действие, улучшает аппетит, усиливает выделение пищеварительных соков. Масло зверобоя подсушивает, дезинфицирует раны, язвы. Используют зверобой при неврозе сердца, гипертонии, атеросклерозе и других сердечно-сосудистых болезнях.

Каштан конский -Ат каштан, эскулус хипокастанум; *Aesculus hippocastanum* L. : Сем. конскокаштановые – *Hippocostanaceae*

*Описание.* Дерево до 30м высоты, с широкой густой кроной и темно-бурой корой. Листья супротивные, черешковые, пальчато-сложные. Цветки белые, неправильные. Венчик из 4-5 листьев. Чашечка колокольчатая, тычинок 5-7, пестик с верхней трехгнездной завязью. Соцветие-прямостоячая, пирамидальная метелка. Плод-округлая коробочка, усаженная шипами. Семена крупные, бурые. Цветет в мае-июне. *Распространение.* Распространен в южной и средней полосе европейской части СНГ, на Кавказе, в Средней Азии. Разводится в садах, парках как декоративное растение.

*Химический состав.* Кора ветвей содержит гликозиды, эскулин, фраксин, тиглиновую кислоту, дубильные вещества, жирное масло. В цветках найдены флавоноиды (кверцетрин, изокверцетрин, кверцетин), гликозиды (кемпферол, рутин) и пектиновые вещества, в семенах- флавоноиды (спиреозид, кверцетин), сапонин, эсцин, дубильные вещества и крахмал.

*Лекарственное сырье.* Лекарственным сырьем является кора, реже семена и их кожура, цветки. Сбор цветков производят в мае-июне, коры-ранней весной, семян по мере созревания.

*Применение.* В научной медицине при различных сосудистых заболеваниях применяют ряд препаратов: эскузан, веностазин, вазотин, дескузан, венога. Горячий настой и экстракт из каштана конского являются хорошими венотоническими средствами.

В народной практике кора употребляется при ревматических заболеваниях, геморрое, спазмах сосудов, нарушении секреции желчи, хронических расстройствах пищеварения, катарах слизистой оболочки носа и бронхов, подагре, ревматизме, миалгиях и невралгиях.

**4. Иллюстрационные материалы:** таблицы, слайды.

**5. Литература:**

**Основная:**

Фармакогнозия пәнінің зертханалық – тәжірибелік сабақтарына арналған қолданба 1 бөлім : оқу құралы / К. К. Орынбасарова, З. Е. Ибрагимова, Е. К. Оразбеков. - Алматы : TechSmith, 2023. - 264 бет. с

ОҢТҮСТІК ҚАЗАҚСТАН <b>MEDISINA</b> <b>AKADEMIASY</b> «Оңтүстік Қазақстан медицина академиясы» АҚ	 <b>SKMA</b> -1979-	SOUTH KAZAKHSTAN <b>MEDICAL</b> <b>ACADEMY</b> АО «Южно-Казахстанская медицинская академия»
Кафедра фармакогнозии	044/66-11- ( ) 22стр. из 36	

Фармакогнозия пәнінің зертханалық – тәжірибелік сабақтарына арналған қолданба 2 бөлім : оқу құралы / К. К. Орынбасарова, З. Е. Ибрагимова, Е. К. Оразбеков. - Алматы : TechSmith, 2023. - 252 бет. с

Дәрілік өсімдік шикізатының атласы : оқу құралы / К. К. Орынбасарова, Т. С. Ибрагимов, З. Е. Ибрагимова. - Алматы : New book, 2022. - 232 бет.

Дәрілік өсімдік шикізаттарын фармакогностикалық талдау. Оқу құралы/ Орынбасарова К.К.- Шымкент, 2016

Орынбасарова К. К. Дәрілік өсімдік шикізаттарын фармакогностикалық талдау : оқу құралы. – Алматы : ЭСПИ, 2021. – 308 бет.

Орынбасарова, К. К. Табиғи дәрілік қосылыстардың химиясы пәнінің зертханалық сабақтарына арналған қолданба: оқу құралы / К. К. Орынбасарова, Г. С. Рахманова. - Алматы : TechSmith, 2024

Орынбасарова, К. К. Руководство к лабораторно-практическим занятиям по химии природных лекарственных соединений : учебное пособие / К. К. Орынбасарова, Г. С. Рахманова. - Алматы : TechSmith, 2023. - 280 с

Орынбасарова, К. К. Руководство к лабораторно-практическим занятиям по химии природных лекарственных соединений [Текст] : учебное пособие / К. К. Орынбасарова, Г. С. Рахманова. - Алматы : TechSmith, 2024. - 280 с.

Тоқсанбаева, Ж. С. Фармакогнозия. Т.1: оқулық / Ж. С. Тоқсанбаева, Т. С. Серікбаева, К. К. Патсаева. – Алматы : ЭСПИ, 2021. – 252 бет.

Тоқсанбаева, Ж. С. Фармакогнозия. Т.2 [Мәтін] : оқулық / Ж. С. Тоқсанбаева, Т. С. Серікбаева, К. К. Патсаева. – Алматы : ЭСПИ, 2021. – 264 бет.

#### **Дополнительная:**

Келімханова, С. Е. Фармакогнозия: практикум / ҚР ДСМ; С. Ж. Асфендияроватындағы ҚазҰМУ. –Қарағанды : ЖК «Ақнұр», 2014. – 180 бет.

Фармакогнозия пәнінің зертханалық-тәжірибелік сабақтарына арналған қолданба: оқу құралы / Б. Қ. Махатов [ж. б.] ; ҚР денсаулық сақтау министрлігі; ОҚМФА. –Шымкент : Б. ж., 2013. – 328 бет.

Фармакогнозия. Рабочая тетрадь к практическим занятиям: И. В. Гравель [и др.]; под ред. И. А. Самылиной ; М-во образования и науки РФ. – 2-е изд., испр. Идоп ; Рек. ГОУ ВПО Московская мед. Акад. Им. И. М. Сеченова. –М. : ГЭОТАР – Медиа, 2013. – 264 с

Некоторые лекарственные растения, содержащие флавоноиды сердечно-сосудистого действия и с Р-витаминной активностью : учебно-методическое пособие / К. К. Орынбасарова ; Южно-Казахстанская государственная медицинская академия. - Шымкент : ЮКГМА, 2009. - 57

Фармакогнозия тестовые задания и ситуационные задачи: учеб. Пособие / под ред. И. А. Самылиной. - ; Мин-во образования и науки РФ. Рек. ГОУ ВПО «Мос. Мед. Акад. Им. И. М. Сеченова». –М. : ГЭОТАР – Медиа, 2015. – 288 с.

Дәрілік өсімдіктер және дәрілік өсімдік шикізаттары: оқу құралы / Жангозина Д. М. [ж. б.]. – Алматы : Эверо, 2014. – 240 бет. С.

#### **Электронные ресурсы:**

Махатов Б.Қ. Фармакогнозия: оқулық/Махатов Б.Қ., Патсаев Ә.Қ., Орынбасарова К.К., Қадишаева Ж.А. – Алматы Эверо, 2020. [https://www.elib.kz/ru/search/read\\_book/795/](https://www.elib.kz/ru/search/read_book/795/)

Орынбасарова К. К.

Курамында журек - кан тамырларына асер ететін және Р-витаминді белсенділік корсететін флавоноидтары бар кейбір дәрілік өсімдіктер [Электронный ресурс] : оқу әдістемелік курал / К. К. Орынбасарова ; Оңтүстік Қазақстан мемлекеттік медицина академиясы. - Электрон. текстовые дан. (2,30 Мб). - Шымкент : ЮКГМА, 2009

ОҢТҮСТІК ҚАЗАҚСТАН <b>MEDISINA</b> <b>AKADEMIASY</b> «Оңтүстік Қазақстан медицина академиясы» АҚ	 <b>SKMA</b> -1979-	SOUTH KAZAKHSTAN <b>MEDICAL</b> <b>ACADEMY</b> АО «Южно-Казахстанская медицинская академия»
Кафедра фармакогнозии	044/66-11- ( ) 23стр. из 36	

Некоторые лекарственные растения, содержащие флавоноиды сердечно-сосудистого действия и с Р-витаминной активностью [Электронный ресурс] : учебно-методическое пособие / К. К. Орынбасарова ; Южно-Казахстанская государственная медицинская академия. - Электрон. текстовые дан. (2,25 Мб). - Шымкент : ЮКГМА, 2009

Мырзағали-ұлы Ә., Дүйсембаева Б. Фармакогнозия: оқуқұралы. 2018  
<https://aknurpress.kz/reader/web/1858>

Махатов Б.Қ., Патсаев Ә.Қ., Қадішаева Ж.А., Т.С. Серікбаева.,  
 Е.К. Оразбеков Фармакогнозия пәнінен оқу қолданбасы. Оқу-әдістемелікқұрал — Алматы, ЖШС «Эверо», 2020,[https://www.elib.kz/ru/search/read\\_book/807/](https://www.elib.kz/ru/search/read_book/807/)

Джангозина Д.М. м.ғ.д. Дәрілік өсімдіктер және дәрілік өсімдік шикізаты. Фармакогнозия бойынша оқуқұралы – Алматы: «Эверо»баспасы, 2020. – 240 б.[https://www.elib.kz/ru/search/read\\_book/742/](https://www.elib.kz/ru/search/read_book/742/)

Төменгі және жоғарғы сатыдағы өсімдіктер: оқулық / Б.Қ. Махатов,Ә.Қ. Патсаев, Қ.Қ. Орынбасарова, Ж.С. Тоқсанбаева, Ж.А. Қадішаева. –Алматы: Эверо, 2020 — 144 б.[https://www.elib.kz/ru/search/read\\_book/794/](https://www.elib.kz/ru/search/read_book/794/)

Джангозина Д.М., Лосева И.В., Ивлева Л.П., Дербуш С.Н.Лекарственные растения, лекарственное растительное сырье и некоторые продукты переработки сырья животного происхождения.Учебное пособие по фармакогнозии. Издание второе, доп. Часть I: Лекарственные растения и лекарственное растительное сырье, содержащие углеводы,жиры и жироподобные вещества, витамины, терпеноиды. – Алматы: издательство «Эверо», 2018. – 206 с.[https://www.elib.kz/ru/search/read\\_book/744/](https://www.elib.kz/ru/search/read_book/744/)

Джангозина Д.М., Лосева И.В., Ивлева Л.П., Дербуш С.Н.Лекарственные растения, лекарственное растительное сырье и некоторые продукты переработки сырья животного происхождения.Учебное пособие по фармакогнозии. Издание второе, доп. Часть II: Лекарственные растения и лекарственное растительное сырье, содержащие сердечные гликозиды, сапонины, алкалоиды. – Алматы: издательство «Эверо», 2020.– 194 с.[https://www.elib.kz/ru/search/read\\_book/746/](https://www.elib.kz/ru/search/read_book/746/)

### **6. Контрольные вопросы (обратная связь):**

1. Дайте определение понятия «антраценпроизводные» как группы биологически активных веществ.
2. Перечислите физико-химические свойства антраценпроизводных.
3. Как производится заготовка и сушка сырья, содержащего антраценпроизводные?
4. Перечислите качественные реакции на антраценпроизводные.
5. Назовите правила хранения сырья (группа хранения и условия хранения).
6. Назовите химический состав сырья – объектов лекции.

Перечислите диагностические признаки анатомического строения сырья – объектов лекции

### **Лекция № 7**

**1. Тема.** Лекарственные растения и сырье, содержащие флавоноиды (производные флавана и флавонола)

**2. Цель.** Сформировать у обучающихся умения в определении подлинности и доброкачественности лекарственного растительного сырья, содержащего производные флавана и флавонола

### **3.Тезисы лекции**

Флавоноиды – природные биологически активные вещества фенольного строения, производные бензо-γ-пирона. В основе строения флавоноидов лежит фенилпропановый скелет, состоящий из С<sub>6</sub>-С<sub>3</sub>-С<sub>6</sub>-углеродных единиц.Свое название флавоноиды получили от латинского слова «flavus» - желтый, так как первые выделенные из растений соединения этой

ОҢТҮСТІК ҚАЗАҚСТАН <b>MEDISINA</b> <b>AKADEMIASY</b> «Оңтүстік Қазақстан медицина академиясы» АҚ	 SOUTH KAZAKHSTAN <b>MEDICAL</b> <b>ACADEMY</b> АО «Южно-Казахстанская медицинская академия»	044/66-11- ( ) 24стр. из 36
Кафедра фармакогнозии		

группы имели желтую окраску. Флавоноиды являются типичными растительными красителями и не образуются в животном организме. Флавоноиды широко распространены среди высших растений, значительно реже встречаются в микроорганизмах и насекомых. Наиболее богаты флавоноидами растения семейств бобовых, астровых, сельдерейных, яснотковых, розоцветных, гречишных, рутовых и др. В растениях флавоноиды локализируются, главным образом, в цветках, листьях, плодах, реже – в корнях. Содержание флавоноидов в растениях колеблется 0,5-30%. Как правило, флавоноиды в растениях растворены в клеточном соке. Максимальное содержание флавоноидов наблюдается в надземных частях растений в период бутонизации и цветения. В основу классификации флавоноидов положены следующие признаки: степень окисленности пропанового фрагмента, положение бокового фенильного радикала, величина гетероцикла.

Приведем некоторые растительные источники флавоноидов:

Көк кекірегүл - (Василек лазоревый): Василек синий: *Centaurea cyanus L.*: Сем. Астровые ; Астерлер тұқымдасы – *Asteraceae*

*Описание.* Однолетнее травянистое растение. Стебель прямостоячий, ветвистый до 70см высоты, с ланцетно-линейными очередными листьями. Стебли и листья со слабым паутинистым опушением. Соцветия-корзинки на концах стебли и его ветвей, состоящие из внутренних сине-фиолетовых, трубчатых, воронковидных цветков. Корень стержневой, разветвленный, тонкий. Плод-продолговатая яйцевидная семянка с рыжеватым хохолком. Цветет в июне-июле, плоды созревают в августе. *Распространение.* В СНГ распространен почти повсюду, является сорным растением в посевах ржи и других растений (пшеница, лен, люцерна). Растет на молодых залежах, по склонам оврагов, в цветниках городов и сел, как горное растение на посевных землях и вблизи жилья. Встречается на Тобол-Ишиме, Иртыше, в Актюбинской области, на Алтае, торбагатае, Жонгарском, Заилийском и кунгей Алатау, Каратау.

*Химический состав.* Краевые цветки содержат гликозиды (центаурин, цикориин, цинарин), хлорид пеларгонина, хлорогеновую, кофейную и хинную кислоты. В траве имеются полиины и полиены. В плодах находятся алкалоиды.

*Лекарственное сырье.* Используют краевые воронковидные цветки без корзинки. Срывают корзинки и выщипывают краевые цветки, стараясь не захватить трубчатые. Сушат в тени на сушилке, рассыпая тонким слоем при температуре 30-40<sup>0</sup>С. При солнечном свете краевые цветки из синих становятся беловатыми.

*Применение.* Василек синий показан при отеках у больных с заболеваниями сердца в качестве мочегонного средства, при хронических воспалительных заболеваниях почек как диуретическое, противовоспалительное и спазмолитическое средство, при нарушениях солевого обмена как диуретическое и регулирующее. Горечи, найденные в растениях, улучшают функции пищеварения. Желчегонные, противовоспалительные и спазмолитические средства из василька используют при холециститах, холангитах, дискинезиях желчегонных путей, гепатитах. Флавоноиды обладают значительной интенсивностью поглощения в УФ-области спектра, обнаруживая максимумы, относящиеся к первой и второй полосам. Это свойство используется для разработки спектрофотометрических методов количественного определения флавоноидов в растительном сырье.

**4. Иллюстрационные материалы:** таблицы, слайды.

**5. Литература:**

**Основная:**

Фармакогнозия пәнінің зертханалық – тәжірибелік сабақтарына арналған қолданба 1 бөлім : оқу құралы / К. К. Орынбасарова, З. Е. Ибрагимова, Е. К. Оразбеков. - Алматы : TechSmith, 2023. - 264 бет. с



ОҢТҮСТІК ҚАЗАҚСТАН <b>MEDISINA</b> <b>AKADEMIASY</b> «Оңтүстік Қазақстан медицина академиясы» АҚ	 <b>SKMA</b> -1979-	SOUTH KAZAKHSTAN <b>MEDICAL</b> <b>ACADEMY</b> АО «Южно-Казахстанская медицинская академия»
Кафедра фармакогнозии	044/66-11- ( ) 25стр. из 36	

Фармакогнозия пәнінің зертханалық – тәжірибелік сабақтарына арналған қолданба 2 бөлім : оқу құралы / К. К. Орынбасарова, З. Е. Ибрагимова, Е. К. Оразбеков. - Алматы : TechSmith, 2023. - 252 бет. с

Дәрілік өсімдік шикізатының атласы : оқу құралы / К. К. Орынбасарова, Т. С. Ибрагимов, З. Е. Ибрагимова. - Алматы : New book, 2022. - 232 бет.

Дәрілік өсімдік шикізаттарын фармакогностикалық талдау. Оқу құралы/ Орынбасарова К.К.- Шымкент, 2016

Орынбасарова К. К. Дәрілік өсімдік шикізаттарын фармакогностикалық талдау : оқу құралы. – Алматы : ЭСПИ, 2021. – 308 бет.

Орынбасарова, К. К. Табиғи дәрілік қосылыстардың химиясы пәнінің зертханалық сабақтарына арналған қолданба: оқу құралы / К. К. Орынбасарова, Г. С. Рахманова. - Алматы : TechSmith, 2024

Орынбасарова, К. К. Руководство к лабораторно-практическим занятиям по химии природных лекарственных соединений : учебное пособие / К. К. Орынбасарова, Г. С. Рахманова. - Алматы : TechSmith, 2023. - 280 с

Орынбасарова, К. К. Руководство к лабораторно-практическим занятиям по химии природных лекарственных соединений [Текст] : учебное пособие / К. К. Орынбасарова, Г. С. Рахманова. - Алматы : TechSmith, 2024. - 280 с.

Тоқсанбаева, Ж. С. Фармакогнозия. Т.1: оқулық / Ж. С. Тоқсанбаева, Т. С. Серікбаева, К. К. Патсаева. – Алматы : ЭСПИ, 2021. – 252 бет.

Тоқсанбаева, Ж. С. Фармакогнозия. Т.2 [Мәтін] : оқулық / Ж. С. Тоқсанбаева, Т. С. Серікбаева, К. К. Патсаева. – Алматы : ЭСПИ, 2021. – 264 бет.

#### **Дополнительная:**

Келімханова, С. Е. Фармакогнозия: практикум / ҚР ДСМ; С. Ж. Асфендияроватындағы ҚазҰМУ. –Қарағанды : ЖК «Ақнұр», 2014. – 180 бет.

Фармакогнозия пәнінің зертханалық-тәжірибелік сабақтарына арналған қолданба: оқу құралы / Б. Қ. Махатов [ж. б.] ; ҚР денсаулық сақтау министрлігі; ОҚМФА. –Шымкент : Б. ж., 2013. – 328 бет.

Фармакогнозия. Рабочая тетрадь к практическим занятиям: И. В. Гравель [и др.]; под ред. И. А. Самылиной ; М-во образования и науки РФ. – 2-е изд., испр. Идоп ; Рек. ГОУ ВПО Московская мед. Акад. Им. И. М. Сеченова. –М. : ГЭОТАР – Медиа, 2013. – 264 с

Некоторые лекарственные растения, содержащие флавоноиды сердечно-сосудистого действия и с Р-витаминной активностью : учебно-методическое пособие / К. К. Орынбасарова ; Южно-Казахстанская государственная медицинская академия. - Шымкент : ЮКГМА, 2009. - 57

Фармакогнозия тестовые задания и ситуационные задачи: учеб. Пособие / под ред. И. А. Самылиной. - ; Мин-во образования и науки РФ. Рек. ГОУ ВПО «Мос. Мед. Акад. Им. И. М. Сеченова». –М. : ГЭОТАР – Медиа, 2015. – 288 с.

Дәрілік өсімдіктер және дәрілік өсімдік шикізаттары: оқу құралы / Джангозина Д. М. [ж. б.]. – Алматы : Эверо, 2014. – 240 бет. С.

#### **Электронные ресурсы:**

Махатов Б.Қ. Фармакогнозия: оқулық/Махатов Б.Қ., Патсаев Ә.Қ., Орынбасарова К.К., Қадишаева Ж.А. – Алматы Эверо, 2020. [https://www.elib.kz/ru/search/read\\_book/795/](https://www.elib.kz/ru/search/read_book/795/)

Орынбасарова К. К.

Курамында журек - кан тамырларына асер ететін және Р-витаминді белсенділік корсететін флавоноидтары бар кейбір дәрілік өсімдіктер [Электронный ресурс] : оқу әдістемелік курал / К. К. Орынбасарова ; Оңтүстік Қазақстан мемлекеттік медицина академиясы. - Электрон. текстовые дан. (2,30 Мб). - Шымкент : ЮКГМА, 2009

ОҢТҮСТІК ҚАЗАҚСТАН <b>MEDISINA</b> <b>AKADEMIASY</b> «Оңтүстік Қазақстан медицина академиясы» АҚ	 <b>SKMA</b> -1979-	SOUTH KAZAKHSTAN <b>MEDICAL</b> <b>ACADEMY</b> АО «Южно-Казахстанская медицинская академия»
Кафедра фармакогнозии	044/66-11- ( ) 26стр. из 36	

Некоторые лекарственные растения, содержащие флавоноиды сердечно-сосудистого действия и с Р-витаминной активностью [Электронный ресурс] : учебно-методическое пособие / К. К. Орынбасарова ; Южно-Казахстанская государственная медицинская академия. - Электрон. текстовые дан. (2,25 Мб). - Шымкент : ЮКГМА, 2009

Мырзағали-ұлы Ә., Дүйсембаева Б. Фармакогнозия: оқуқұралы. 2018  
<https://aknurpress.kz/reader/web/1858>

Махатов Б.Қ., Патсаев Ә.Қ., Қадішаева Ж.А., Т.С. Серікбаева.,  
 Е.К. Оразбеков Фармакогнозия пәнінен оқу қолданбасы. Оқу-әдістемелікқұрал — Алматы, ЖШС «Эверо», 2020,[https://www.elib.kz/ru/search/read\\_book/807/](https://www.elib.kz/ru/search/read_book/807/)

Джангозина Д.М. м.ғ.д. Дәрілік өсімдіктер және дәрілік өсімдік шикізаты. Фармакогнозия бойынша оқуқұралы – Алматы: «Эверо»баспасы, 2020. – 240 б.  
[https://www.elib.kz/ru/search/read\\_book/742/](https://www.elib.kz/ru/search/read_book/742/)

Төменгі және жоғарғы сатыдағы өсімдіктер: оқулық / Б.Қ. Махатов,Ә.Қ. Патсаев, Қ.Қ. Орынбасарова, Ж.С. Тоқсанбаева, Ж.А. Қадішаева. –Алматы: Эверо, 2020 — 144 б.  
[https://www.elib.kz/ru/search/read\\_book/794/](https://www.elib.kz/ru/search/read_book/794/)

Джангозина Д.М., Лосева И.В., Ивлева Л.П., Дербуш С.Н.Лекарственные растения, лекарственное растительное сырье и некоторые продукты переработки сырья животного происхождения.Учебное пособие по фармакогнозии. Издание второе, доп. Часть I: Лекарственные растения и лекарственное растительное сырье, содержащие углеводы,жиры и жироподобные вещества, витамины, терпеноиды. – Алматы: издательство «Эверо», 2018. – 206 с.  
[https://www.elib.kz/ru/search/read\\_book/744/](https://www.elib.kz/ru/search/read_book/744/)

Джангозина Д.М., Лосева И.В., Ивлева Л.П., Дербуш С.Н.Лекарственные растения, лекарственное растительное сырье и некоторые продукты переработки сырья животного происхождения.Учебное пособие по фармакогнозии. Издание второе, доп. Часть II: Лекарственные растения и лекарственное растительное сырье, содержащие сердечные гликозиды, сапонины, алкалоиды. – Алматы: издательство «Эверо», 2020.– 194 с  
[https://www.elib.kz/ru/search/read\\_book/746/](https://www.elib.kz/ru/search/read_book/746/)

### **6. Контрольные вопросы (обратная связь):**

1. Дайте определение понятия «флавоноидные гликозиды» как группы биологически активных веществ.
2. Перечислите основные физико-химические свойства.
3. Как производится заготовка и сушка сырья, содержащего флавоноидных гликозидов?
4. Перечислите качественные реакции.
5. Назовите правила хранения сырья (группа хранения и условия хранения).
6. Назовите химический состав сырья – объектов лекции.
7. Перечислите диагностические признаки анатомического строения сырья – объектов лекции.

### **Лекция № 8**

**1. Тема.** Лекарственные растения и сырье, содержащие флавоноиды (производные флавонона, изофлавоноидов, халкона и ауруна)

**2. Цель.** Сформировать у обучающихся умения в определении подлинности и доброкачественности лекарственного растительного сырья, содержащего производные флавонона, изофлавоноидов, халкона и ауруна

### **3.Тезисы лекции**



O'NTUSTIK QAZAQSTAN <b>MEDISINA</b> <b>AKADEMIASY</b> «Оңтүстік Қазақстан медицина академиясы» АҚ	 SOUTH KAZAKHSTAN <b>MEDICAL</b> <b>ACADEMY</b> АО «Южно-Казахстанская медицинская академия»
Кафедра фармакогнозии	044/66-11- ( ) 27стр. из 36

Флавоноиды – природные биологически активные вещества фенольного строения, производные бензо-γ-пирона. В основе строения флавоноидов лежит фенилпропановый скелет, состоящий из C<sub>6</sub>-C<sub>3</sub>-C<sub>6</sub>- углеродных единиц. Свое название флавоноиды получили от латинского слова «flavus» - желтый, так как первые выделенные из растений соединения этой группы имели желтую окраску. Флавоноиды являются типичными растительными красителями и не образуются в животном организме. Флавоноиды широко распространены среди высших растений, значительно реже встречаются в микроорганизмах и насекомых. Наиболее богаты флавоноидами растения семейств бобовых, астровых, сельдерейных, яснотковых, розоцветных, гречишных, рутовых и др. В растениях флавоноиды локализируются, главным образом, в цветках, листьях, плодах, реже – в корнях. Содержание флавоноидов в растениях колеблется 0,5-30%. Как правило, флавоноиды в растениях растворены в клеточном соке. Максимальное содержание флавоноидов наблюдается в надземных частях растений в период бутонизации и цветения. В основу классификации флавоноидов положены следующие признаки: степень окисленности пропанового фрагмента, положение бокового фенильного радикала, величина гетероцикла.

Приведем некоторые растительные источники флавоноидов:

Көк кекірегүл - (Василек лазоревый): Василек синий: *Centaurea cyanus* L.: Сем. Астровые ; Астерлер тұқымдасы – Asteraceae

*Описание.* Однолетнее травянистое растение. Стебель прямостоячий, ветвистый до 70см высоты, с ланцетно-линейными очередными листьями. Стебли и листья со слабым паутинистым опушением. Соцветия-корзинки на концах стебли и его ветвей, состоящие из внутренних сине-фиолетовых, трубчатых, воронковидных цветков. Корень стержневой, разветвленный, тонкий. Плод-продолговатая яйцевидная семянка с рыжеватым хохолком. Цветет в июне-июле, плоды созревают в августе. *Распространение.* В СНГ распространен почти повсюду, является сорным растением в посевах ржи и других растений (пшеница, лен, люцерна). Растет на молодых залежах, по склонам оврагов, в цветниках городов и сел, как горное растение на посевных землях и вблизи жилья. Встречается на Тобол-Ишиме, Иртыше, в Актюбинской области, на Алтае, торбагатае, Жонгарском, Заилийском и кунгей Алатау, Каратау.

*Химический состав.* Краевые цветки содержат гликозиды (центаурин, цикориин, цинарин), хлорид пеларгонина, хлорогеновую, кофейную и хинную кислоты. В траве имеются полиины и полиены. В плодах находятся алкалоиды.

*Лекарственное сырье.* Используют краевые воронковидные цветки без корзинки. Срывают корзинки и выщипывают краевые цветки, стараясь не захватить трубчатые. Сушат в тени на сушилке, рассыпая тонким слоем при температуре 30-40<sup>0</sup>С. При солнечном свете краевые цветки из синих становятся беловатыми.

*Применение.* Василек синий показан при отеках у больных с заболеваниями сердца в качестве мочегонного средства, при хронических воспалительных заболеваниях почек как диуретическое, противовоспалительное и спазмолитическое средство, при нарушениях солевого обмена как диуретическое и регулирующее. Горечи, найденные в растениях, улучшают функции пищеварения. Желчегонные, противовоспалительные и спазмолитические средства из василька используют при холециститах, холангитах, дискинезиях желчегонных путей, гепатитах. Флавоноиды обладают значительной интенсивностью поглощения в УФ-области спектра, обнаруживая максимумы, относящиеся к первой и второй полосам. Это свойство используется для разработки спектрофотометрических методов количественного определения флавоноидов в растительном сырье.

**4. Иллюстрационные материалы:** таблицы, слайды.

**5. Литература:**

ОҢТҮСТІК ҚАЗАҚСТАН <b>MEDISINA</b> <b>AKADEMIASY</b> «Оңтүстік Қазақстан медицина академиясы» АҚ	 <b>SKMA</b> -1979-	SOUTH KAZAKHSTAN <b>MEDICAL</b> <b>ACADEMY</b> АО «Южно-Казахстанская медицинская академия»
Кафедра фармакогнозии	044/66-11- ( ) 28стр. из 36	

### Основная:

Фармакогнозия пәнінің зертханалық – тәжірибелік сабақтарына арналған қолданба 1 бөлім : оқу құралы / К. К. Орынбасарова, З. Е. Ибрагимова, Е. К. Оразбеков. - Алматы : TechSmith, 2023. - 264 бет. с

Фармакогнозия пәнінің зертханалық – тәжірибелік сабақтарына арналған қолданба 2 бөлім : оқу құралы / К. К. Орынбасарова, З. Е. Ибрагимова, Е. К. Оразбеков. - Алматы : TechSmith, 2023. - 252 бет. с

Дәрілік өсімдік шикізатының атласы : оқу құралы / К. К. Орынбасарова, Т. С. Ибрагимов, З. Е. Ибрагимова. - Алматы : New book, 2022. - 232 бет.

Дәрілік өсімдік шикізаттарын фармакогностикалық талдау. Оқу құралы/ Орынбасарова К.К.- Шымкент, 2016

Орынбасарова К. К. Дәрілік өсімдік шикізаттарын фармакогностикалық талдау : оқу құралы. – Алматы : ЭСПИ, 2021. – 308 бет.

Орынбасарова, К. К. Табиғи дәрілік қосылыстардың химиясы пәнінің зертханалық сабақтарына арналған қолданба: оқу құралы / К. К. Орынбасарова, Г. С. Рахманова. - Алматы : TechSmith, 2024

Орынбасарова, К. К. Руководство к лабораторно-практическим занятиям по химии природных лекарственных соединений : учебное пособие / К. К. Орынбасарова, Г. С. Рахманова. - Алматы : TechSmith, 2023. - 280 с

Орынбасарова, К. К. Руководство к лабораторно-практическим занятиям по химии природных лекарственных соединений [Текст] : учебное пособие / К. К. Орынбасарова, Г. С. Рахманова. - Алматы : TechSmith, 2024. - 280 с.

Тоқсанбаева, Ж. С. Фармакогнозия. Т.1: оқулық / Ж. С. Тоқсанбаева, Т. С. Серікбаева, К. К. Патсаева. – Алматы : ЭСПИ, 2021. – 252 бет.

Тоқсанбаева, Ж. С. Фармакогнозия. Т.2 [Мәтін] : оқулық / Ж. С. Тоқсанбаева, Т. С. Серікбаева, К. К. Патсаева. – Алматы : ЭСПИ, 2021. – 264 бет.

### Дополнительная:

Келімханова, С. Е. Фармакогнозия: практикум / ҚР ДСМ; С. Ж. Асфендияроватындағы ҚазҰМУ. – Қарағанды : ЖК «Ақнұр», 2014. – 180 бет.

Фармакогнозия пәнінің зертханалық-тәжірибелік сабақтарына арналған қолданба: оқу құралы / Б. Қ. Махатов [ж. б.] ; ҚР денсаулық сақтау министрлігі; ОҚМФА. – Шымкент : Б. ж., 2013. – 328 бет.

Фармакогнозия. Рабочая тетрадь к практическим занятиям: И. В. Гравель [и др.]; под ред. И. А. Самылиной ; М-во образования и науки РФ. – 2-е изд., испр. Идоп ; Рек. ГОУ ВПО Московская мед. Акад. Им. И. М. Сеченова. – М. : ГЭОТАР – Медиа, 2013. – 264 с

Некоторые лекарственные растения, содержащие флавоноиды сердечно-сосудистого действия и с Р-витаминной активностью : учебно-методическое пособие / К. К. Орынбасарова ; Южно-Казахстанская государственная медицинская академия. - Шымкент : ЮКГМА, 2009. - 57

Фармакогнозия тестовые задания и ситуационные задачи: учеб. Пособие / под ред. И. А. Самылиной. - ; Мин-во образования и науки РФ. Рек. ГОУ ВПО «Мос. Мед. Акад. Им. И. М. Сеченова». – М. : ГЭОТАР – Медиа, 2015. – 288 с.

Дәрілік өсімдіктер және дәрілік өсімдік шикізаттары: оқу құралы / Джангозина Д. М. [ж. б.]. – Алматы : Эверо, 2014. – 240 бет. С.

### Электронные ресурсы:

Махатов Б.Қ. Фармакогнозия: оқулық/Махатов Б.Қ., Патсаев Ә.Қ., Орынбасарова К.К., Қадішаева Ж.А. – Алматы Эверо, 2020. [https://www.elib.kz/ru/search/read\\_book/795/](https://www.elib.kz/ru/search/read_book/795/)

Орынбасарова К. К.

O'NTUSTIK QAZAQSTAN <b>MEDISINA</b> <b>AKADEMIASY</b> «Оңтүстік Қазақстан медицина академиясы» АҚ	 <b>SKMA</b> -1979-	SOUTH KAZAKHSTAN <b>MEDICAL</b> <b>ACADEMY</b> АО «Южно-Казахстанская медицинская академия»
Кафедра фармакогнозии	044/66-11- ( ) 29стр. из 36	

Курамында журек - кан тамырларына асер ететін және Р-витаминді белсенділік корсететін флавоноидтары бар кейбір дәрілік өсімдіктер [Электронный ресурс] : оқу әдістемелік курал / К. К. Орынбасарова ; Оңтүстік Қазақстан мемлекеттік медицина академиясы. - Электрон. текстовые дан. (2,30 Мб). - Шымкент : ЮКГМА, 2009

Некоторые лекарственные растения, содержащие флавоноиды сердечно-сосудистого действия и с Р-витаминной активностью [Электронный ресурс] : учебно-методическое пособие / К. К. Орынбасарова ; Южно-Казахстанская государственная медицинская академия. - Электрон. текстовые дан. (2,25 Мб). - Шымкент : ЮКГМА, 2009

Мырзағали-ұлы Ә., Дүйсембаева Б. Фармакогнозия: оқуқұралы. 2018  
<https://aknurpress.kz/reader/web/1858>

Махатов Б.Қ., Патсаев Ә.Қ., Қадішаева Ж.А., Т.С. Серікбаева.,  
 Е.К. Оразбеков Фармакогнозия пәнінен оқу қолданбасы. Оқу-әдістемелікқұрал — Алматы, ЖШС «Эверо», 2020,[https://www.elib.kz/ru/search/read\\_book/807/](https://www.elib.kz/ru/search/read_book/807/)

Джангозина Д.М. м.ғ.д. Дәрілік өсімдіктер және дәрілік өсімдік шикізаты. Фармакогнозия бойынша оқуқұралы – Алматы: «Эверо»баспасы, 2020. – 240 б.[https://www.elib.kz/ru/search/read\\_book/742/](https://www.elib.kz/ru/search/read_book/742/)

Төменгі және жоғарғы сатыдағы өсімдіктер: оқулық / Б.Қ. Махатов, Ә.Қ. Патсаев, Қ.Қ. Орынбасарова, Ж.С. Тоқсанбаева, Ж.А. Қадішаева. –Алматы: Эверо, 2020 — 144 б.[https://www.elib.kz/ru/search/read\\_book/794/](https://www.elib.kz/ru/search/read_book/794/)

Джангозина Д.М., Лосева И.В., Ивлева Л.П., Дербуш С.Н.Лекарственные растения, лекарственное растительное сырье и некоторые продукты переработки сырья животного происхождения.Учебное пособие по фармакогнозии. Издание второе, доп. Часть I: Лекарственные растения и лекарственное растительное сырье, содержащие углеводы,жиры и жироподобные вещества, витамины, терпеноиды. – Алматы: издательство «Эверо», 2018. – 206 с.[https://www.elib.kz/ru/search/read\\_book/744/](https://www.elib.kz/ru/search/read_book/744/)

Джангозина Д.М., Лосева И.В., Ивлева Л.П., Дербуш С.Н.Лекарственные растения, лекарственное растительное сырье и некоторые продукты переработки сырья животного происхождения.Учебное пособие по фармакогнозии. Издание второе, доп. Часть II: Лекарственные растения и лекарственное растительное сырье, содержащие сердечные гликозиды, сапонины, алкалоиды. – Алматы: издательство «Эверо», 2020.– 194 с.[https://www.elib.kz/ru/search/read\\_book/746/](https://www.elib.kz/ru/search/read_book/746/)

## **6. Контрольные вопросы (обратная связь):**

8. Дайте определение понятия «флавоноидные гликозиды» как группы биологически активных веществ.

9. Перечислите основные физико-химические свойства.

10. Как производится заготовка и сушка сырья, содержащего флавоноидных гликозидов?

11. Перечислите качественные реакции.

12. Назовите правила хранения сырья (группа хранения и условия хранения).

13. Назовите химический состав сырья – объектов лекции.

14. Перечислите диагностические признаки анатомического строения сырья – объектов лекции.

## **Лекция № 9**

**1. Тема.** Лекарственные растения и сырье, содержащие дубильные вещества.

**2. Цель.** Сформировать у обучающихся умения в определении подлинности и доброкачественности лекарственного растительного сырья, содержащего дубильные вещества.

**3. Тезисы лекции:**

ОҢТҮСТІК ҚАЗАҚСТАН <b>MEDISINA</b> <b>AKADEMIASY</b> «Оңтүстік Қазақстан медицина академиясы» АҚ	 <b>SKMA</b> -1979-	SOUTH KAZAKHSTAN <b>MEDICAL</b> <b>ACADEMY</b> АО «Южно-Казахстанская медицинская академия»
Кафедра фармакогнозии	044/66-11- ( ) 30стр. из 36	

Дубильные вещества – группа растительных полифенолов, способных «дубить» невыделанную шкуру, превращая ее в кожу. Эта способность дубильных веществ основана на их взаимодействии с белком кожи – коллагеном, приводящим, к образованию структур, устойчивых к процессам гниения.

По существующей классификации, в основе которой лежат исследования зарубежных и отечественных ученых, все природные дубильные вещества делятся на две большие группы: 1) конденсированные; 2) гидролизуемые.

Конденсированные дубильные вещества. Эти вещества в основном представлены полимерами катехинов (флаванола-3) или лейкоцианидинов (флавандиола-3,4) или сополимерами этих двух типов флавоноидных соединений. Процесс полимеризации катехинов и лейкоантоцианидинов изучается до настоящего времени, однако единого мнения относительно химизма этого процесса пока не существует.

По данным одних исследователей, конденсация сопровождается разрывом гетероцикла ( $-C_3-$ ) и приводит к образованию линейных полимеров (или сополимеров) по типу «кольцо гетероцикла– кольцо А» с большой молекулярной массой. При этом конденсация рассматривается не как ферментативный процесс, а как результат влияния тепла и кислой среды.

Другие исследователи полагают, что полимеры образуются в результате окислительной ферментативной конденсации, которая может проходить как по типу «голова к хвосту» (кольцо А – кольцо В), так и по типу «хвост к хвосту» (кольцо В – кольцо В). Считают, что эта конденсация происходит при аэробном окислении катехинов и флавандиолов-3,4, полифенолоксида-зами с последующей полимеризацией образующихся о-хинонов.

*Гидролизуемые дубильные вещества.* К этой группе относятся вещества, которые при обработке разбавленными кислотами распадаются с образованием более простых соединений фенольной (и нефенольной) природы. Это их резко отличает от конденсированных дубильных веществ, которые под влиянием кислот еще более уплотняются и образуют нерастворимые, аморфные соединения.

В зависимости от строения образующихся при полном гидролизе первичных фенольных соединений различают галловые и эллаговые гидролизуемые дубильные вещества. В обеих этих группах веществ нефенольным компонентом всегда бывает моносахарид. Обычно это глюкоза, но могут быть и другие моносахариды. В отличие от гидролизуемых дубильных веществ конденсированные дубильные вещества содержат мало углеводов.

*Галловые дубильные вещества*, иначе называемые галлотанины, представляют собой сложные эфиры галловой или дигалловой кислот с глюкозой, причем к молекуле глюкозы может присоединяться разное количество (до 5) молекул галловой (или дигалловой) кислоты. Дигалловая кислота является депсидом галловой кислоты, т. е. соединением типа сложных эфиров ароматических кислот. Депсиды могут состоять и из 3 молекул галловой кислоты (тригалловая кислота).

*Эллаговые дубильные вещества*, или эллаготанины, при гидролизе отщепляют в качестве фенольных остатков эллаговую кислоту. В качестве сахаристого остатка в эллаговых дубильных веществах также чаще всего встречается глюкоза. О разделении растений по указанной классификации можно говорить только с некоторым приближением, так как лишь в очень немногих растениях содержится одна группа дубильных веществ. Значительно чаще в одном и том же объекте содержатся конденсированные и гидролизуемые дубильные вещества совместно, обычно с преобладанием той или иной группы. При этом нередко соотношение гидролизуемых и конденсированных дубильных веществ сильно изменяется в процессе вегетации растения и с возрастом.

*Распространение дубильных веществ в растениях и их биологическая роль* Дубильные вещества широко распространены в природе. Практически не существует ни одного класса



растений, отдельные представители которых не содержали бы дубильных веществ. Наиболее распространены дубильные вещества в представителях двудольных, где они накапливаются в максимальных количествах. У однодольных дубильные вещества встречаются лишь в некоторых семействах. Многие хвойные накапливают большое количество дубильных веществ. Эти вещества встречаются в папоротниках, хвощах, плаунах и мхах. Наивысшее содержание дубильных веществ отмечается в патологических образованиях – галлах (до 50–70 %).

По количеству видов, отличающихся высоким содержанием дубильных веществ, выделяются следующие семейства: Rosaceae, Tamaricaceae, Polygonaceae, Salicaceae, Myrtaceae, Fabaceae, Plumbaginaceae, Geraniaceae, Asteraceae.

В стеблях, стволах и корневищах дубильные вещества локализируются в паренхимных клетках сердцевинных лучей, коры, вкраплены в древесину и флоэму (в клетки паренхимы); в механической ткани дубильные вещества отсутствуют. В случае повреждения живой клетки изменяется внутриклеточное давление и наступает разрыв тонопласта. Дубильные вещества вытесняются в цитоплазму, где, подвергаясь ферментативному окислению, превращаются в коричневые и красные аморфные вещества, называемые флобафенами. В отличие от неизмененных танидов флобафены нерастворимы в холодной воде, но растворяются в горячей, окрашивая настои и отвары в красно-бурый цвет.

Как и другие фенольные соединения, дубильные вещества в растительном организме выполняют определенные, по-видимому, весьма разносторонние (правда, не до конца раскрытые) биологические функции. Они могут рассматриваться как одна из форм запасных веществ. Об этом свидетельствует накопление их (часто в значительных количествах) в подземных органах многих растений, а также отложение в древесине и коре деревьев. Они могут принимать участие в построении вещества древесины. Обладая бактерицидными и фунгицидными свойствами, дубильные вещества как фенольные производные препятствуют гниению древесины и являются защитными веществами для растения против вредителей и возбудителей заболеваний.

*Выделение, методы исследования дубильных веществ и их применение в медицине.* Дубильные вещества легко извлекаются водой и водно-спиртовыми смесями; первым приемом их выделения из растительного сырья всегда является экстракция. После этого выделяют более чистые продукты из полученных экстрактов и разделяют их. Для доказательства в растении наличия дубильных веществ используют следующие реакции: образование осадков с растворами желатина, алкалоидов, солей тяжелых металлов и формальдегидом (с последним в присутствии хлороводородной кислоты); связывание с кожным порошком; окрашивание (черно-синее или черно-зеленое) с солями железа (III). Катехины дают красное окрашивание с ванилином и концентрированной хлороводородной кислотой.

Поскольку в основе гидролизуемых дубильных веществ лежат галловая и эллаговая кислоты, которые являются производными пирогаллола, то вытяжки из растений, содержащих гидролизуемые дубильные вещества, с раствором железосаммиачных квасцов дают черно-синее окрашивание или осадки. В конденсированных дубильных веществах первичные звенья обладают функциями пирокатехина; поэтому с указанным реактивом получается темно-зеленое окрашивание или осадок.

Наиболее достоверной реакцией для отличия пирогаллоловых танидов, от пирокатехиновых является реакция с нитрозометил-уретаном. При кипячении растворов дубильных веществ с нитрозометилуретаном таниды пирокатехинового ряда осаждаются полностью; присутствие пирогаллоловых танидов можно обнаружить в фильтрате путем прибавления железосаммиачных квасцов и натрия ацетата – фильтрат окрашивается в фиолетовый цвет. Для количественного определения дубильных веществ предложено много методов. Официальным в дубильно-



O'NTUSTIK QAZAQSTAN <b>MEDISINA</b> <b>AKADEMIASY</b> «Оңтүстік Қазақстан медицина академиясы» АҚ	 SOUTH KAZAKHSTAN <b>MEDICAL</b> <b>ACADEMY</b> АО «Южно-Казахстанская медицинская академия»
Кафедра фармакогнозии	044/66-11- ( ) 32стр. из 36

экстрактовой промышленности является весовой единый метод (ВЕМ): в водных вытяжках из растительного материала вначале определяют общее количество растворимых веществ (сухой остаток) путем высушивания определенного объема вытяжки до постоянной массы; затем из вытяжки удаляют дубильные вещества, обрабатывая ее обезжиренным кожным порошком; после отделения осадка в фильтрате вновь устанавливают количество сухого остатка. Разность в массе сухого остатка до и после обработки вытяжки кожным порошком показывает количество подлинных танидов. Наиболее широко используется перманганатометрический метод Левенталя (ГФ XI). По этому методу таниды определяют путем окисления их перманганатом калия в сильноразбавленных растворах в присутствии индигосульфокислоты. Использовался также метод Якимова и Курницкой, основанный на осаждении дубильных веществ раствором желатина определенной концентрации.

В промышленных условиях дубильные вещества извлекают из сырья путем выщелачивания горячей водой (50°C и выше) в батарее диффузоров (перколяторов) по принципу противотока. Препараты дубильных веществ применяются в качестве вяжущих и противовоспалительных средств. Вяжущее действие дубильных веществ основано на их способности связываться с белками с образованием плотных альбуминатов. При нанесении на слизистые оболочки или раневую поверхность дубильные вещества вызывают частичное свертывание белков слизи или раневого экссудата и приводят к образованию пленки, защищающей от раздражения чувствительные нервные окончания подлежащих тканей. Уменьшение при этом болевых ощущений, местное сужение сосудов, ограничение секреции, а также непосредственное уплотнение клеточных мембран приводят к уменьшению воспалительной реакции. Дубильные вещества благодаря способности образовывать осадки с алкалоидами, гликозидами и солями тяжелых металлов применяются в качестве противоядий при пероральном отравлении этими веществами.

*Галлы.* Галлами называются патологические наросты на разных органах растений (листья, молодые побеги и др.). Возбудителями их могут быть вирусы, бактерии, грибы, но чаще всего повреждения наносятся насекомыми.

В фармации галлами принято называть наросты на участках листьев, образовавшиеся в результате поражений насекомыми; у некоторых насекомых часть цикла развития проходит внутри пораженного органа. Вследствие извращения обмена веществ в пораженных тканях в галлах накапливается большое количество дубильных веществ.

**4. Иллюстрационные материалы:** таблицы, слайды.

#### **5. Литература:**

##### **Основная:**

Фармакогнозия пәнінің зертханалық – тәжірибелік сабақтарына арналған қолданба 1 бөлім : оқу құралы / К. К. Орынбасарова, З. Е. Ибрагимова, Е. К. Оразбеков. - Алматы : TechSmith, 2023. - 264 бет. с

Фармакогнозия пәнінің зертханалық – тәжірибелік сабақтарына арналған қолданба 2 бөлім : оқу құралы / К. К. Орынбасарова, З. Е. Ибрагимова, Е. К. Оразбеков. - Алматы : TechSmith, 2023. - 252 бет. с

Дәрілік өсімдік шикізатының атласы : оқу құралы / К. К. Орынбасарова, Т. С. Ибрагимов, З. Е. Ибрагимова. - Алматы : New book, 2022. - 232 бет.

Дәрілік өсімдік шикізаттарын фармакогностикалық талдау. Оқу құралы/ Орынбасарова К.К.- Шымкент, 2016

Орынбасарова К. К. Дәрілік өсімдік шикізаттарын фармакогностикалық талдау : оқу құралы. – Алматы : ЭСПИ, 2021. – 308 бет.

ОҢТҮСТІК ҚАЗАҚСТАН <b>MEDISINA</b> <b>AKADEMIASY</b> «Оңтүстік Қазақстан медицина академиясы» АҚ	 <b>SKMA</b> -1979-	SOUTH KAZAKHSTAN <b>MEDICAL</b> <b>ACADEMY</b> АО «Южно-Казахстанская медицинская академия»
Кафедра фармакогнозии	044/66-11- ( ) 33стр. из 36	

Орынбасарова, К. К. Табиғи дәрілік қосылыстардың химиясы пәнінің зертханалық сабақтарына арналған қолданба: оқу құралы / К. К. Орынбасарова, Г. С. Рахманова. - Алматы : TechSmith, 2024

Орынбасарова, К. К. Руководство к лабораторно-практическим занятиям по химии природных лекарственных соединений : учебное пособие / К. К. Орынбасарова, Г. С. Рахманова. - Алматы : TechSmith, 2023. - 280 с

Орынбасарова, К. К. Руководство к лабораторно-практическим занятиям по химии природных лекарственных соединений [Текст] : учебное пособие / К. К. Орынбасарова, Г. С. Рахманова. - Алматы : TechSmith, 2024. - 280 с.

Тоқсанбаева, Ж. С. Фармакогнозия. Т.1: оқулық / Ж. С. Тоқсанбаева, Т. С. Серікбаева, К. К. Патсаева. – Алматы : ЭСПИ, 2021. – 252 бет.

Тоқсанбаева, Ж. С. Фармакогнозия. Т.2 [Мәтін] : оқулық / Ж. С. Тоқсанбаева, Т. С. Серікбаева, К. К. Патсаева. – Алматы : ЭСПИ, 2021. – 264 бет.

#### **Дополнительная:**

Келімханова, С. Е. Фармакогнозия: практикум / ҚР ДСМ; С. Ж. Асфендияровтың ҚазҰМУ. –Қарағанды : ЖК «Ақнұр», 2014. – 180 бет.

Фармакогнозия пәнінің зертханалық-тәжірибелік сабақтарына арналған оқу құралы / Б. Қ. Махатов [ж. б.] ; ҚР денсаулық сақтау министрлігі; ОҚМФА. –Шымкент : Б. ж., 2013. – 328 бет.

Фармакогнозия. Рабочая тетрадь к практическим занятиям: И. В. Гравель [и др.]; под ред. И. А. Самылиной ; М-во образования и науки РФ. – 2-е изд., испр. Идоп ; Рек. ГОУ ВПО Московская мед. Акад. Им. И. М. Сеченова. –М. : ГЭОТАР – Медиа, 2013. – 264 с

Некоторые лекарственные растения, содержащие флавоноиды сердечно-сосудистого действия и с Р-витаминной активностью : учебно-методическое пособие / К. К. Орынбасарова ; Южно-Казахстанская государственная медицинская академия. - Шымкент : ЮКГМА, 2009. - 57

Фармакогнозия тестовые задания и ситуационные задачи: учеб. Пособие / под ред. И. А. Самылиной. - ; Мин-во образования и науки РФ. Рек. ГОУ ВПО «Мос. Мед. Акад. Им. И. М. Сеченова». –М. : ГЭОТАР – Медиа, 2015. – 288 с.

Дәрілік өсімдіктер және дәрілік өсімдік шикізаттары: оқу құралы / Джангозина Д. М. [ж. б.]. – Алматы : Эверо, 2014. – 240 бет. С.

#### **Электронные ресурсы:**

Махатов Б.Қ. Фармакогнозия: оқулық/Махатов Б.Қ., Патсаев Ә.Қ., Орынбасарова К.К., Қадишаева Ж.А. – Алматы Эверо, 2020. [https://www.elib.kz/ru/search/read\\_book/795/](https://www.elib.kz/ru/search/read_book/795/)

Орынбасарова К. К.

Курамында журек - кан тамырларына асер ететін және Р-витаминді белсенділік корсететін флавоноидтары бар кейбір дәрілік өсімдіктер [Электронный ресурс] : оқу әдістемелік курал / К. К. Орынбасарова ; Оңтүстік Қазақстан мемлекеттік медицина академиясы. - Электрон. текстовые дан. (2,30 Мб). - Шымкент : ЮКГМА, 2009

Некоторые лекарственные растения, содержащие флавоноиды сердечно-сосудистого действия и с Р-витаминной активностью [Электронный ресурс] : учебно-методическое пособие / К. К. Орынбасарова ; Южно-Казахстанская государственная медицинская академия. - Электрон. текстовые дан. (2,25 Мб). - Шымкент : ЮКГМА, 2009

Мырзағали-ұлы Ә., Дүйсембаева Б. Фармакогнозия: оқу құралы. 2018 <https://aknurpress.kz/reader/web/1858>

Махатов Б.Қ., Патсаев Ә.Қ., Қадишаева Ж.А., Т.С. Серікбаева.,

Е.К. Оразбеков Фармакогнозия пәнінен оқу қолданбасы. Оқу-әдістемелік құрал — Алматы, ЖШС «Эверо», 2020, [https://www.elib.kz/ru/search/read\\_book/807/](https://www.elib.kz/ru/search/read_book/807/)

ОҢТҮСТІК ҚАЗАҚСТАН <b>MEDISINA</b> <b>AKADEMIASY</b> «Оңтүстік Қазақстан медицина академиясы» АҚ	 <b>SKMA</b> -1979-	SOUTH KAZAKHSTAN <b>MEDICAL</b> <b>ACADEMY</b> АО «Южно-Казахстанская медицинская академия»
Кафедра фармакогнозии	044/66-11- ( ) 34стр. из 36	

Джангозина Д.М. м.ғ.д. Дәрілік өсімдіктер және дәрілік өсімдік шикізаты. Фармакогнозия бойынша оқу құралы – Алматы: «Эверо» баспасы, 2020. – 240 б. [https://www.elib.kz/ru/search/read\\_book/742/](https://www.elib.kz/ru/search/read_book/742/)

Төменгі және жоғарғы сатыдағы өсімдіктер: оқулық / Б.Қ. Махатов, Ә.Қ. Патсаев, Қ.Қ. Орынбасарова, Ж.С. Тоқсанбаева, Ж.А. Қадішаева. – Алматы: Эверо, 2020 — 144 б. [https://www.elib.kz/ru/search/read\\_book/794/](https://www.elib.kz/ru/search/read_book/794/)

Джангозина Д.М., Лосева И.В., Ивлева Л.П., Дербуш С.Н. Лекарственные растения, лекарственное растительное сырье и некоторые продукты переработки сырья животного происхождения. Учебное пособие по фармакогнозии. Издание второе, доп. Часть I: Лекарственные растения и лекарственное растительное сырье, содержащие углеводы, жиры и жироподобные вещества, витамины, терпеноиды. – Алматы: издательство «Эверо», 2018. – 206 с. [https://www.elib.kz/ru/search/read\\_book/744/](https://www.elib.kz/ru/search/read_book/744/)

Джангозина Д.М., Лосева И.В., Ивлева Л.П., Дербуш С.Н. Лекарственные растения, лекарственное растительное сырье и некоторые продукты переработки сырья животного происхождения. Учебное пособие по фармакогнозии. Издание второе, доп. Часть II: Лекарственные растения и лекарственное растительное сырье, содержащие сердечные гликозиды, сапонины, алкалоиды. – Алматы: издательство «Эверо», 2020. – 194 с. [https://www.elib.kz/ru/search/read\\_book/746/](https://www.elib.kz/ru/search/read_book/746/)

#### **6. Контрольные вопросы (обратная связь):**

1. Дайте определение понятия «дубильные вещества» как группы биологически активных веществ.
2. На чем основана классификация дубильных веществ? Перечислите группы дубильных веществ?
3. Перечислите основные физико-химические свойства флавоноидов.
4. Как производится заготовка и сушка сырья, содержащего дубильные вещества?
5. Перечислите качественные реакции на дубильные вещества.
6. Назовите правила хранения сырья (группа хранения и условия хранения).
7. Назовите химический состав сырья – объектов лекции.
8. Перечислите диагностические признаки анатомического строения сырья – объектов лекции.

#### **Лекция № 10**

**1. Тема.** Лекарственное сырье животного происхождения.

**2. Цель.** Ознакомление с лекарственным сырьем животного происхождения.

#### **3. Тезисы лекции**

Лекарственное сырье животного происхождения - свежие или высушенные органы, ткани или биологические жидкости, используемые для производства лекарственных средств организациями-производителями лекарственных средств.

Лекарственное сырье животного происхождения может быть живым, свежим и высушенным. Лекарственные сырье животного происхождения и фармацевтические субстанции животного происхождения представлены целыми животными (пресноводная губка, пиявка медицинская), отдельными частями животных (рога, грудной щит), выделениями животных (секрет), выделениями из ткани или органа (рыбий жир, желчь, инсулин, гепарин и др.), продуктами (результатами) жизнедеятельности животных (мед, прополис, апилак и др.), а также извлечениями из животных или их органов различной степени очистки (экстракты, очищенные жироподобные вещества, мукополисахариды, хондроитин, желатин и др.).

Лекарственное сырье животного происхождения в зависимости от вида животных может быть: – из ядовитых животных (гадюка степная, гадюка обыкновенная, гюрза среднеазиатская, гюрза кавказская, пчела медоносная и др.);

O'NTUSTIK QAZAQSTAN <b>MEDISINA</b> <b>AKADEMIASY</b> «Оңтүстік Қазақстан медицина академиясы» АҚ	 SOUTH KAZAKHSTAN <b>MEDICAL</b> <b>ACADEMY</b> АО «Южно-Казахстанская медицинская академия»
Кафедра фармакогнозии	044/66-11- ( ) 35стр. из 36

- из неядовитых животных (пиявка медицинская, пресноводные губки и др.);
- из животных, употребляемых в пищу (олень северный, морская рыба, крупный рогатый скот, свиньи и др.).

Лекарственные сырье животного происхождения и фармацевтические субстанции животного происхождения не должны содержать микоплазменных, прионных, микробных, вирусных и др. контаминаций, патогенных для человека.

Лекарственные сырье животного происхождения и фармацевтические субстанции животного происхождения должно оцениваться на содержание высокотоксичных соединений (например, диоксинов, диоксиноподобных полихлорированных бифенилов и др.) в соответствии с требованиями действующих стандартов.

В медицинских целях применяют мед - продукт переработки пчелами цветочного нектара. Се держит легкоусвояемые моносахариды - глюкозу и фруктозу, микроэлементы, витамины, аминокислоты, эфирные масла, минеральные вещества и др. Применяется самостоятельно и в составе лекарственных средств при желудочно-кишечных, сердечно-сосудистых, кожных заболеваниях.

Маточное молочко вырабатывается железами пчел для кормления личинок и матки. Содержит белки, аминокислоты, сахара, жиры, микроэлементы, витамины, ферменты и др. Назначают как лечебное и профилактическое средство при анемии, неврастении, понижении или повышении артериального давления, при упадке сил, гипотрофии грудных детей и пр.

Прополис - смолистое вещество, вырабатываемое пчелами для укрепления стенок улья и консервации меда в сотах. В состав прополиса входят смолы, бальзамы, эфирные масла, флавоноиды, микроэлементы и др. Обладает противомикробным, анестезирующим, противовоспалительным действием, стимулирует регенерацию тканей.

Воск пчелиный представляет собой твердую, размягчающуюся от тепла желтую или белую массу. Обладает высокими противомикробными свойствами и входит в состав мазей и пластырей.

Яд пчелиный вырабатывается железами жалящего аппарата пчелы. Предмет собой смесь белков, аминокислот, ферментов, минеральных и жироподобных веществ. Применяется в качестве противовоспалительного, болеутоляющего средства при заболеваниях периферической нервной системы.

Продукты жизнедеятельности змей.

В медицинской практике применяются яды гадюки, обыкновенной, гюрзы, кобры, которые представляют собой сложную смесь органических и неорганических веществ: белков, аминокислот, жирных кислот, ферментов, микроэлементов и др. Яды змей в составе лекарственных средств (водные растворы для инъекций, мази, линименты) применяют болеутоляющее, противовоспалительное средство при невралгиях, артритах, миозитах, полиартритах, радикулитах и пр.

**4. Иллюстрационные материалы:** таблицы, слайды.

#### **5. Литература:**

##### **Основная:**

Фармакогнозия пәнінің зертханалық – тәжірибелік сабақтарына арналған қолданба 1 бөлім : оқу құралы / К. К. Орынбасарова, З. Е. Ибрагимова, Е. К. Оразбеков. - Алматы : TechSmith, 2023. - 264 бет. с

Фармакогнозия пәнінің зертханалық – тәжірибелік сабақтарына арналған қолданба 2 бөлім : оқу құралы / К. К. Орынбасарова, З. Е. Ибрагимова, Е. К. Оразбеков. - Алматы : TechSmith, 2023. - 252 бет. с

Дәрілік өсімдік шикізатының атласы : оқу құралы / К. К. Орынбасарова, Т. С. Ибрагимов, З. Е. Ибрагимова. - Алматы : New book, 2022. - 232 бет.



ОҢТҮСТІК ҚАЗАҚСТАН <b>MEDISINA</b> <b>AKADEMIASY</b> «Оңтүстік Қазақстан медицина академиясы» АҚ	 <b>SKMA</b> -1979-	SOUTH KAZAKHSTAN <b>MEDICAL</b> <b>ACADEMY</b> АО «Южно-Казахстанская медицинская академия»
Кафедра фармакогнозии	044/66-11- ( ) 36стр. из 36	

Дәрілік өсімдік шикізаттарын фармакогностикалық талдау. Оқу құралы/ Орынбасарова К.К.- Шымкент, 2016

Орынбасарова К. К. Дәрілік өсімдік шикізаттарын фармакогностикалық талдау : оқу құралы. – Алматы : ЭСПИ, 2021. – 308 бет.

Орынбасарова, К. К. Табиғи дәрілік қосылыстардың химиясы пәнінің зертханалық сабақтарына арналған қолданба: оқу құралы / К. К. Орынбасарова, Г. С. Рахманова. - Алматы : TechSmith, 2024

Орынбасарова, К. К. Руководство к лабораторно-практическим занятиям по химии природных лекарственных соединений : учебное пособие / К. К. Орынбасарова, Г. С. Рахманова. - Алматы : TechSmith, 2023. - 280 с

Орынбасарова, К. К. Руководство к лабораторно-практическим занятиям по химии природных лекарственных соединений [Текст] : учебное пособие / К. К. Орынбасарова, Г. С. Рахманова. - Алматы : TechSmith, 2024. - 280 с.

Тоқсанбаева, Ж. С. Фармакогнозия. Т.1: оқулық / Ж. С. Тоқсанбаева, Т. С. Серікбаева, К. К. Патсаева. – Алматы : ЭСПИ, 2021. – 252 бет.

Тоқсанбаева, Ж. С. Фармакогнозия. Т.2 [Мәтін] : оқулық / Ж. С. Тоқсанбаева, Т. С. Серікбаева, К. К. Патсаева. – Алматы : ЭСПИ, 2021. – 264 бет.

#### **Дополнительная:**

Келімханова, С. Е. Фармакогнозия: практикум / ҚР ДСМ; С. Ж. Асфендияроватындағы ҚазҰМУ. – Қарағанды : ЖК «Ақнұр», 2014. – 180 бет.

Фармакогнозия пәнінің зертханалық-тәжірибелік сабақтарына арналған қолданба: оқу құралы / Б. Қ. Махатов [ж. б.] ; ҚР денсаулық сақтау министрлігі; ОҚМФА. – Шымкент : Б. ж., 2013. – 328 бет.

Фармакогнозия. Рабочая тетрадь к практическим занятиям: И. В. Гравель [и др.]; под ред. И. А. Самылиной ; М-во образования и науки РФ. – 2-е изд., испр. Идоп ; Рек. ГОУ ВПО Московская мед. Акад. Им. И. М. Сеченова. – М. : ГЭОТАР – Медиа, 2013. – 264 с

Некоторые лекарственные растения, содержащие флавоноиды сердечно-сосудистого действия и с Р-витаминной активностью : учебно-методическое пособие / К. К. Орынбасарова ; Южно-Казахстанская государственная медицинская академия. - Шымкент : ЮКГМА, 2009. - 57

Фармакогнозия тестовые задания и ситуационные задачи: учеб. Пособие / под ред. И. А. Самылиной. - ; Мин-во образования и науки РФ. Рек. ГОУ ВПО «Мос. Мед. Акад. Им. И. М. Сеченова». – М. : ГЭОТАР – Медиа, 2015. – 288 с.

Дәрілік өсімдіктер және дәрілік өсімдік шикізаттары: оқу құралы / Джангозина Д. М. [ж. б.]. – Алматы : Эверо, 2014. – 240 бет. С.

#### **Электронные ресурсы:**

Махатов Б.Қ. Фармакогнозия: оқулық/Махатов Б.Қ., Патсаев Ә.Қ., Орынбасарова К.К., Қадишаева Ж.А. – Алматы Эверо, 2020. [https://www.elib.kz/ru/search/read\\_book/795/](https://www.elib.kz/ru/search/read_book/795/)

Орынбасарова К. К.

Курамында журек - кан тамырларына асер ететін және Р-витаминді белсенділік корсететін флавоноидтары бар кейбір дәрілік өсімдіктер [Электронный ресурс] : оқу адістемелік курал / К. К. Орынбасарова ; Оңтүстік Казакстан мемлекеттік медицина академиясы. - Электрон. текстовые дан. (2,30 Мб). - Шымкент : ЮКГМА, 2009

Некоторые лекарственные растения, содержащие флавоноиды сердечно-сосудистого действия и с Р-витаминной активностью [Электронный ресурс] : учебно-методическое пособие / К. К. Орынбасарова ; Южно-Казахстанская государственная медицинская академия. - Электрон. текстовые дан. (2,25 Мб). - Шымкент : ЮКГМА, 2009

Мырзағали-ұлы Ә., Дүйсембаева Б. Фармакогнозия: оқу құралы. 2018 <https://aknurpress.kz/reader/web/1858>



ОҢТҮСТІК ҚАЗАҚСТАН <b>MEDISINA</b> <b>AKADEMIASY</b> «Оңтүстік Қазақстан медицина академиясы» АҚ	 <b>SKMA</b> -1979-	SOUTH KAZAKHSTAN <b>MEDICAL</b> <b>ACADEMY</b> АО «Южно-Казахстанская медицинская академия»
Кафедра фармакогнозии	044/66-11- ( ) 37стр. из 36	

Махатов Б.Қ., Патсаев Ә.Қ., Қадішаева Ж.А., Т.С. Серікбаева.,  
 Е.К. Оразбеков Фармакогнозия пәнінен оқу қолданбасы. Оқу-әдістемеліккүрал — Алматы,  
 ЖШС «Эверо», 2020,[https://www.elib.kz/ru/search/read\\_book/807/](https://www.elib.kz/ru/search/read_book/807/)

Джангозина Д.М. м.ғ.д. Дәрілік өсімдіктер және дәрілік өсімдік шикізаты. Фармакогнозия бойынша оқуқұралы – Алматы: «Эверо»баспасы, 2020. – 240 б.[https://www.elib.kz/ru/search/read\\_book/742/](https://www.elib.kz/ru/search/read_book/742/)

Төменгі және жоғарғы сатыдағы өсімдіктер: оқулық / Б.Қ. Махатов, Ә.Қ. Патсаев, Қ.Қ. Орынбасарова, Ж.С. Тоқсанбаева, Ж.А. Қадішаева. – Алматы: Эверо, 2020 — 144 б.[https://www.elib.kz/ru/search/read\\_book/794/](https://www.elib.kz/ru/search/read_book/794/)

Джангозина Д.М., Лосева И.В., Ивлева Л.П., Дербуш С.Н. Лекарственные растения, лекарственное растительное сырье и некоторые продукты переработки сырья животного происхождения. Учебное пособие по фармакогнозии. Издание второе, доп. Часть I: Лекарственные растения и лекарственное растительное сырье, содержащие углеводы, жиры и жироподобные вещества, витамины, терпеноиды. – Алматы: издательство «Эверо», 2018. – 206 с.[https://www.elib.kz/ru/search/read\\_book/744/](https://www.elib.kz/ru/search/read_book/744/)

Джангозина Д.М., Лосева И.В., Ивлева Л.П., Дербуш С.Н. Лекарственные растения, лекарственное растительное сырье и некоторые продукты переработки сырья животного происхождения. Учебное пособие по фармакогнозии. Издание второе, доп. Часть II: Лекарственные растения и лекарственное растительное сырье, содержащие сердечные гликозиды, сапонины, алкалоиды. – Алматы: издательство «Эверо», 2020. – 194 с.[https://www.elib.kz/ru/search/read\\_book/746/](https://www.elib.kz/ru/search/read_book/746/)

#### **6. Контрольные вопросы (обратная связь):**

1. Что такое сырье животного происхождения?
2. Применение лекарственного сырья животного происхождения в медицине и фармации?