

|                                                                                                                                                            |  |                                                                                                                                                       |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>             ОҢТҮСТІК ҚАЗАҚСТАН<br/> <b>MEDISINA</b><br/> <b>AKADEMIASY</b><br/>             «Оңтүстік Қазақстан медицина академиясы» АҚ           </p> |  | <p>             SOUTH KAZAKHSTAN<br/> <b>MEDICAL</b><br/> <b>ACADEMY</b><br/>             АО «Южно-Казахстанская медицинская академия»           </p> |
| <p>Фармацевтикалық және токсикологиялық химия кафедрасы</p>                                                                                                |  | 044-55/                                                                                                                                               |
| <p>«Токсикологиялық химия» пәнінен дәрістер кешені</p>                                                                                                     |  | 104 беттің 1 беті                                                                                                                                     |

ТУПНҰСҚА

## ДӘРІСТЕР КЕШЕНІ

|                           |                         |
|---------------------------|-------------------------|
| Пән                       | «Токсикологиялық химия» |
| Пән коды                  | ТН 1214                 |
| ББ атауы                  | 6В10106 «Фармация»      |
| Оқу сағаты /кредит көлемі | 120 сағат/4 кредит      |
| Оқу курсы мен семестрі    | 1,2                     |
| Дәріс көлемі              | 10                      |

Шымкент, 2024

|                                                                                                                                                            |  |                                                                                                                                                       |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>             ОҢТҮСТІК ҚАЗАҚСТАН<br/> <b>MEDISINA</b><br/> <b>AKADEMIASY</b><br/>             «Оңтүстік Қазақстан медицина академиясы» АҚ           </p> |  | <p>             SOUTH KAZAKHSTAN<br/> <b>MEDICAL</b><br/> <b>ACADEMY</b><br/>             АО «Южно-Казахстанская медицинская академия»           </p> |
| <p>             Фармацевтикалық және токсикологиялық химия кафедрасы<br/>             «Токсикологиялық химия» пәнінен дәрістер кешені           </p>       |  | <p>             044-55/<br/>             104 беттің 2 беті           </p>                                                                             |

Дәріс кешені «Токсикологиялық химия» пәнінің жұмыс оқу бағдарламасына (силлабус) сәйкес әзірленген, фармацевтикалық және токсикологиялық химия кафедрасының мәжілісіне талқыланды.

Хаттама №

Кафедра меңгерушісі, профессор



Ордабаева С.К.

|                                                                                                         |  |                                                                                                                                                                                 |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ОҢТҮСТІК ҚАЗАҚСТАН<br><b>MEDISINA<br/>AKADEMIASY</b><br>«Оңтүстік Қазақстан медицина академиясы» АҚ     |  |  SOUTH KAZAKHSTAN<br><b>MEDICAL<br/>ACADEMY</b><br>АО «Южно-Казахстанская медицинская академия» |
| Фармацевтикалық және токсикологиялық химия кафедрасы<br>«Токсикологиялық химия» пәнінен дәрістер кешені |  | 044-55/<br>104 беттің 3 беті                                                                                                                                                    |

# **1. Тақырыбы:Токсикологиялық химияға кіріспе. Токсикологиялық химияның негізгі бөлім-дері мен ХТТ ерекшеліктері. Биохимиялық токсикология**

**2. Мақсаты:** студенттерді токсиколгиялық химия пәнімен, химия-токсикологиялық талдаумен, заманауи ХТТ проблемаларымен, улану сот-химиялық сараптамасының мақсаттарымен, сот-химиялық сараптаманың құқықты және әдістемелік негіздерімен, сот-химиялық сараптама құжаттарымен таныстыру.

## **3. .Дәріс тезистері**

Токсикологиялық химия - әртүрлі объекттерден улы заттарды бөлу тәсілдерін, сонымен қатар осы заттарды ашу және мөлшері анықтау тәсілдерін зерттейтін ғылым.

Токсикологиялық химия әдейі, кездейсоқ және басқа улануларды зерттейтін сот-медицина токсиколлогиясы талаптарынан туындаған. Сот медицина токсикологиясы – сот медицинасының бір тармағы.

Улану себептерін дәлелдеу үшін сот-медицина сарапшыларына (эксперттеріне өліктердің ішкі ағзаларында органдарында және биолгиялық сұйықтықтарда қанда, несепте) улы заттар болуына жасалған химиялық зерттеу мәліметтері қажет. Көрсетілген объекттердегі уларды ашу мен олардың мөлшерін анықтау улануды дәлелдеулердің ең мағыздысы болып саналады.

Осыдан бірнеше жүздеген жылдар бұрын ағзалардағы биологиялық сұйықтықтарда және басқа объекттерде болатын уларды тексеру тәсілдерін зерттейтін ғылымды сот химиясы деп атаған.

Химияның, химия өнеркәсібінің және фармацияның дамуына сәйкес медицина мен халық шаруашылығының әралуан салаларында қолданылатын фармацевтік препараттар мен заттар саны көбейді. Осы заттардың көпшілігі улағыштар екендігі мәлім. Белгілі жағдайларда олар улануға себепші болуы мүмкін.

Химиялық өнеркәсіпте өндірілетін кейбір заттар қоршаған ортаны ластап, улануға алып келеді. Улану көзіне халық пайдаланатын суларды ластайтын өнеркәсіп пайдаланған жиынды сулар (сточные воды) да жатуы мүмкін.

Улағыш заттар қатары ауыл шаруашылық дақылдарының зиянкестеріне қарсы күресте кең қолданылатын улы химикаттар (пестицидтер) есебінен едәуір артады. Өсімдіктерді өңдейтін кейбір улы химикаттар халық тағам ретінде пайдаланатын көкөністерде, жемістерде және өсімдік тектес кейбір өшімдерде жиналады. Жекелеген улы химикаттар осы заттармен өңделген өсімдіктерді жеген жаңуарлардың сүті мен ұлпаларында жинақталады. Осындай жануарлардың сүті мен етін пайдалану адамдардың улануына себеп

|                                                                                                           |  |                                                                                                                                                                                       |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ОҢТҮСТІК ҚАЗАҚСТАН<br><b>MEDISINA</b><br><b>AKADEMIASY</b><br>«Оңтүстік Қазақстан медицина академиясы» АҚ |  |  SOUTH KAZAKHSTAN<br><b>MEDICAL</b><br><b>ACADEMY</b><br>АО «Южно-Казахстанская медицинская академия» |
| Фармацевтикалық және токсикологиялық химия кафедрасы<br>«Токсикологиялық химия» пәнінен дәрістер кешені   |  | 044-55/<br>104 беттің 4 беті                                                                                                                                                          |

болады. Жауын суларымен шайылған есімдіктер үстіндегі улы химикаттар әуелі топыраққа, кейін суға өтіп улануға әкеліп соғуы мүмкін.

Кейінгі кездерде техникада двигательдердің қалыпты жұмыс істеуін қамтамасыз ету үшін әртүрлі сұйықтықтар кеңінен пайдаланылады. Тұрмыста кейбір сұйықтықтар кеміргіштерге және жәндіктерге қарсы қолданылады. Техникада және тұрмыста қолданылатын сұйықтықтарды олақ пайдалану да улануға себеп болады.

Сонымен, халық шаруашылығын химияландыруға байланысты улы заттар мен сот-химия талдауының объекттерінің саны едәуір өсті. Сот-химиялық талдаудың дәстүрлі объекттері (өліктер ағзалары, биологиялық сұйықтықтар, ас қалдықтары, дәрілік заттар) жаңа объекттермен толтырылды. Олардың қатарына үй-ішінде ұсталатын заттар, улы химикаттар, техникаттар, техникалық сұйықтықтар, ас қоспалары, косметикалық заттар және басқалар жатады.

Зерттеу объекттерінің және зерттелетін қосылыстар атауының (номенклатурасының) саны өсуіне байланысты сот-химиясы токсикологиялық химия деп аталатын болды.

Токсикологиялық химия сот химиясына қарағанда улағыш заттар мен осы заттар бар объекттердің едәуір кеп санын зерттеу тәсілдерін үйренеді. Қазіргі уақытта сот-химиясы токсикологиялық химияның үлкен және маңызды тармағы болып табылады.

Токсикологиялық химия улану диагностикасында және қылмыспен күресуде үлкен маңызға ие. Зерттелетін объекттерде улардың болуы және мөлшері туралы химия-токсикологтардың қорытындысы сот-медицинасы сарапшыларына (улану себептерін анықтау үшін) және сот тергеу орындарына (қылмысты ашу, социалистік заңдылықты және құқық тәртібін үшін) үлкен көмек көрсетеді.

#### **4. Иллюстриялық материалдар: слайдтар, кестелер**

#### **5. Әдебиет**

##### **негізгі:**

##### **қазақ тілінде:**

1. Арыстанова Т.А. Биологиялық материалдан экстракция әдісі арқылы оқшауланатын улы және күшті әсерлі заттар тобы. Оқу құралы – Шымкент, 2012.- 186 б.
2. Арыстанова Т.А. Биологиялық материалдан минералдау әдісімен оқшауланатын улы және күшті әсерлі заттар тобы. Оқу құралы – Шымкент, 2012.- 100 б.

|                                                                                                           |  |                                                                                                                                                                                       |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ОҢТҮСТІК ҚАЗАҚСТАН<br><b>MEDISINA</b><br><b>AKADEMIASY</b><br>«Оңтүстік Қазақстан медицина академиясы» АҚ |  |  SOUTH KAZAKHSTAN<br><b>MEDICAL</b><br><b>ACADEMY</b><br>АО «Южно-Казахстанская медицинская академия» |
| Фармацевтикалық және токсикологиялық химия кафедрасы<br>«Токсикологиялық химия» пәнінен дәрістер кешені   |  | 044-55/<br>104 беттің 5 беті                                                                                                                                                          |

3. Мұхаметжанов, А. М. Химиялық қарудың жалпы және медицина-тактикалық сипаттамасы: оқу құралы. - 2-бас. - Қарағанды: ЖК "Ақ Нұр", 2013.
4. Ордабаева С.Қ., Серікбаева А.Д., Қарақұлова А.Ш., Жұматаева Г.С. Сот-химиялық сараптау және аналитикалық диагностика. Оқу-әдістемелік құралы. – Алматы: «Эверо» баспасы, 2016. -280б.
5. Шүкірбекова А.Б. Токсикологиялық химия. Оқулық - Алматы: ЖШС «Эверо», 2013.-410 б.

#### орыс тілінде:

1. Вергейчик Т.Х. Токсикологическая химия: учебник для студентов фарм. вузов и факультетов / Т.Х. Вергейчик ; ред. Е.Н. Вергейчик . - 3-е изд., перераб. и доп. - М. : МЕДпресс-информ, 2012. - 432 с.
2. Токсикологическая химия: метаболизм и анализ токсикантов: учебное пособие + CD/ под ред. Н.И. Калетиной. – М., 2008. – 1016 с. Переплет.
3. Токсикологическая химия: учебник / под ред. Т.В. Плетеневой. – 2-ое изд. – М., 2008. – 512 с. Переплет.
4. ТСХ- скрининг токсикологически значимых соединений, изолируемых экстракцией и сорбцией : учебное пособие / Г.В. Раменская, Г.М. Родионова, Н.И. Кузнецова и А.Е. Петухов ; ред. А.П. Арзамасцев . - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2010. - 240 с.

#### электронды басылымдар:

1. Аналитическая диагностика наркомании и токсикомании. Биоаналитическая химия и токсикология [Электронный ресурс]: (лекционный комплекс)/ЮКГФА; Мед. и фармацевтический факультеты; Каф. фармацевтической и токсикологической химии; сост. А. Д. Серикбаев. - Электрон. текстовые дан. ( 25,4 Мб). - Шымкент: Б. и., 2011. - эл. опт. диск (CD-ROM)
2. Токсикологическая химия. Аналитическая токсикология [Электронный ресурс] : учебник / под ред. Р. У. Хабриева. - Электрон. текстовые дан. (43,7 МБ). - М. : Издательская группа "ГЭОТАР- Медиа", 2010. - 752 с. эл. опт. диск (CD-ROM)
3. Химиялық қауіптер мен уыттылықтар. Химиялық зертханадағы қауіпсіздік ұстанымдары [Электронный ресурс]: оқу құралы = Химические опасности и токсиканты. Принципы безопасности в химической лаборатории: учебное пособие / У. М. Датхаев. - Электрон. текстовые дан. (67.9Мб). - М.: "Литтерра", 2016. - 480б. с
4. Химические опасности и токсиканты. Принципы безопасности в химической лаборатории [Электронный ресурс]: учебное пособие / Л. В.

|                                                                                                           |  |                                                                                                                                                                                       |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ОҢТҮСТІК ҚАЗАҚСТАН<br><b>MEDISINA</b><br><b>AKADEMIASY</b><br>«Оңтүстік Қазақстан медицина академиясы» АҚ |  |  SOUTH KAZAKHSTAN<br><b>MEDICAL</b><br><b>ACADEMY</b><br>АО «Южно-Казахстанская медицинская академия» |
| Фармацевтикалық және токсикологиялық химия кафедрасы<br>«Токсикологиялық химия» пәнінен дәрістер кешені   |  | 044-55/<br>104 беттің 6 беті                                                                                                                                                          |

Евсеева [и др.]. - Электрон. текстовые дан. (47,2Мб). - М.: "Литтерра", 2017. - эл. опт. диск (CD-ROM).

**қосымша:**

1. Закон Республики Казахстан от 20 января 2010 года № 240-IV «О судебно-экспертной деятельности» от 20.01.2010 года
2. Сраубаев, Е. Н. Өндірістік токсикология негізі. Өндірістік улар және уланулар: оқу-әдістемелік құрал /. - Алматы : Эверо, 2014. - 156 бет. с.
3. Плетенева Т.В. Токсикологическая химия. ГЭОТАР-Медиа, 2005.- 512 с.
4. Токсикологическая химия. Ситуационные задачи и упражнения: учебное пособие / под ред. Н.И. Калетиной. – М., 2007. – 352 с. Переплет.
5. Приказ Министра юстиции РК от 27.04.2017 № 484 «Об утверждении правил организации и производства судебных экспертиз и исследований в органах судебной экспертизы».
6. Приказ Министра юстиции от 26 января 2015 года № 47 «Об утверждении стандартов и требований к специально оснащенным помещениям, в которых осуществляет деятельность судебный эксперт»;
7. Приказ и.о. Министра национальной экономики Республики Казахстан от 15 апреля 2015 года «Об утверждении Санитарных правил "Санитарно-эпидемиологические требования к лабораториям, использующим потенциально опасные химические и биологические вещества"».

**6. Бақылау сұрақтары (кері байланысы)**

1. Токсикологиялық химия пәні және оның мазмұны.
2. Токсикологиялық химияның негізгі бөлімдері.
3. Токсикологиялық химияның басқа пәндермен байланысы.
4. Токсикологиялық химияның негізгі бағыттары.
5. Талдау объектітері.
6. Химия-токсикологиялық талдаудың ерекшеліктері (ХТТ).

|                                                                                                           |  |                                                                                                                                                                                       |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ОҢТҮСТІК ҚАЗАҚСТАН<br><b>MEDISINA</b><br><b>AKADEMIASY</b><br>«Оңтүстік Қазақстан медицина академиясы» АҚ |  |  SOUTH KAZAKHSTAN<br><b>MEDICAL</b><br><b>ACADEMY</b><br>АО «Южно-Казахстанская медицинская академия» |
| Фармацевтикалық және токсикологиялық химия кафедрасы<br>«Токсикологиялық химия» пәнінен дәрістер кешені   |  | 044-55/<br>104 беттің 7 беті                                                                                                                                                          |

## **Тақырып 2 – Дистилляциялау арқылы оқшауланатын улы заттар тобы.**

**Мақсаты:** Студенттерді дистилляция әдісімен оқшауланатын заттар тобымен (“ұшқыш” улар), оқшаулау әдістерімен таныстыру.

### **Дәріс тезистері:**

Су буымен айдалатын заттар. Тәсілдің жалпы сипаттамасы

Биологиялық материалдан су буымен айдау арқылы оқшауланатын заттар тобына қосылыстар жүйелерінің әртүрлі өкілдері жатады. Олар жекелеген спирттер, альдегидтер, кетондар, органикалық қышқылдар, эфирлер, галогенді көмірсутектер, фенолдар, синил қышқылы және т.б.

Су буымен ұшатын заттарды анықтайтын объектер ретінде өлік ағзалары (асқазан, ішек ішіндегілері және т.б.). Осы объектердің органикалық қышқылдармен (шарап немесе қымыздық қышқылы) қышқылдайды. Бұл мақсат үшін минералдық қышқылдарды қолданбайды. Объекттерді минералдық қышқылдармен қышқылдаса цианидтер ыдырап, бөлінген синил қышқылы су буымен айдауды бастағанша ұшып кетеді. Сонымен қатар, шіру процесстерінің әсерінен өлік ішектерінде фенолдардың эфирлері түзілуі мүмкін. Объекттерді минералды қышқылдармен қышқылдағанда осы эфирлер ыдырап, су буымен оңай айдалатын фенолдар түзілуі мүмкін.

Химия – токсикологиялық лабораторияларына тексеруге тек биология тектес объектер түсіп қана қоймайды. Зерттеу объектері түрлі сұйықтықтар, эмульсиялар және т.б. болуы мүмкін. Сулы ерітінділерді зерттегенде, оларды шарап не қымыздық қышқылмен қышқылдап, кейін су буымен айдайды. Қышқылдық орта көрсететін сұйықтықтарды алдымен натрий карбонатымен нейтралдайды, кейін шарап не қымыздық қышқылмен қышқылдап, айдауды жүргізеді. Егер зерттелетін объектер май тәріздес сұйықтықтар немесе эмульсиялар болса, онда оларға су, шарап не қымыздық қышқылының ерітіндісін қосады және оларға ұшқыш заттарды айдайды.

**Иллюстрациялық материал:** слайдтар, кестелер

### **Әдебиеттер**

**негізгі:**

**қазақ тілінде:**

1. Арыстанова Т.А. Биологиялық материалдан экстракция әдісі арқылы оқшауланатын улы және күшті әсерлі заттар тобы. Оқу құралы – Шымкент, 2012.- 186 б.

|                                                                                                         |  |                                                                                                                                                                                 |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ОҢТҮСТІК ҚАЗАҚСТАН<br><b>MEDISINA<br/>AKADEMIASY</b><br>«Оңтүстік Қазақстан медицина академиясы» АҚ     |  |  SOUTH KAZAKHSTAN<br><b>MEDICAL<br/>ACADEMY</b><br>АО «Южно-Казахстанская медицинская академия» |
| Фармацевтикалық және токсикологиялық химия кафедрасы<br>«Токсикологиялық химия» пәнінен дәрістер кешені |  | 044-55/<br>104 беттің 8 беті                                                                                                                                                    |

2. Арыстанова Т.А. Биологиялық материалдан минералдау әдісімен оқшауланатын улы және күшті әсерлі заттар тобы. Оқу құралы – Шымкент, 2012.- 100 б.
3. Мұхаметжанов, А. М. Химиялық қарудың жалпы және медицина-тактикалық сипаттамасы: оқу құралы. - 2-бас. - Қарағанды: ЖК "Ақ Нұр", 2013.
4. Ордабаева С.Қ., Серікбаева А.Д., Қарақұлова А.Ш., Жұматаева Г.С. Сот-химиялық сараптау және аналитикалық диагностика. Оқу-әдістемелік құралы. – Алматы: «Эверо» баспасы, 2016. -280б.
5. Шүкірбекова А.Б. Токсикологиялық химия. Оқулық - Алматы: ЖШС «Эверо», 2013.-410 б.

#### **орыс тілінде:**

1. Вергейчик Т.Х. Токсикологическая химия: учебник для студентов фарм. вузов и факультетов / Т.Х. Вергейчик ; ред. Е.Н. Вергейчик . - 3-е изд., перераб. и доп. - М. : МЕДпресс-информ, 2012. - 432 с.
2. Токсикологическая химия: метаболизм и анализ токсикантов: учебное пособие + CD/ под ред. Н.И. Калетиной. – М., 2008. – 1016 с. Переплет.
3. Токсикологическая химия: учебник / под ред. Т.В. Плетеновой. – 2-ое изд. – М., 2008. – 512 с. Переплет.
4. ТСХ- скрининг токсикологически значимых соединений, изолируемых экстракцией и сорбцией : учебное пособие / Г.В. Раменская, Г.М. Родионова, Н.И. Кузнецова и А.Е. Петухов ; ред. А.П. Арзамасцев . - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2010. - 240 с.

#### **электронды басылымдар:**

1. Аналитическая диагностика наркомании и токсикомании. Биоаналитическая химия и токсикология [Электронный ресурс]: (лекционный комплекс)/ЮКГФА; Мед. и фармацевтический факультеты; Каф. фармацевтической и токсикологической химии; сост. А. Д. Серикбаев. - Электрон. текстовые дан. ( 25,4 Мб). - Шымкент: Б. и., 2011. - эл. опт. диск (CD-ROM)
2. Токсикологическая химия. Аналитическая токсикология [Электронный ресурс] : учебник / под ред. Р. У. Хабриева. - Электрон. текстовые дан. (43,7 МБ). - М. : Издательская группа "ГЭОТАР- Медиа", 2010. - 752 с. эл. опт. диск (CD-ROM)
3. Химиялық қауіптер мен уыттылықтар. Химиялық зертханадағы қауіпсіздік ұстанымдары [Электронный ресурс]: оқу құралы = Химические опасности и токсиканты. Принципы безопасности в химической лаборатории: учебное пособие / У. М. Датхаев. - Электрон. текстовые дан. (67.9Мб). - М.: "Литтерра", 2016. - 480б. с

|                                                                                                         |  |                                                                                                                                                                                 |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ОҢТҮСТІК ҚАЗАҚСТАН<br><b>MEDISINA<br/>AKADEMIASY</b><br>«Оңтүстік Қазақстан медицина академиясы» АҚ     |  |  SOUTH KAZAKHSTAN<br><b>MEDICAL<br/>ACADEMY</b><br>АО «Южно-Казахстанская медицинская академия» |
| Фармацевтикалық және токсикологиялық химия кафедрасы<br>«Токсикологиялық химия» пәнінен дәрістер кешені |  | 044-55/<br>104 беттің 9 беті                                                                                                                                                    |

4. Химические опасности и токсиканты. Принципы безопасности в химической лаборатории [Электронный ресурс]: учебное пособие / Л. В. Евсеева [и др.]. - Электрон. текстовые дан. (47,2Мб). - М.: "Литтерра", 2017. - эл. опт. диск (CD-ROM).

#### **қосымша:**

1. Закон Республики Казахстан от 20 января 2010 года № 240-IV «О судебно-экспертной деятельности» от 20.01.2010 года
2. Сраубаев, Е. Н. Өндірістік токсикология негізі. Өндірістік улар және уланулар: оқу-әдістемелік құрал /. - Алматы : Эверо, 2014. - 156 бет. с.
3. Плетенева Т.В. Токсикологическая химия. ГЭОТАР-Медиа, 2005.- 512 с.
4. Токсикологическая химия. Ситуационные задачи и упражнения: учебное пособие / под ред. Н.И. Калетиной. – М., 2007. – 352 с. Переплет.
5. Приказ Министра юстиции РК от 27.04.2017 № 484 «Об утверждении правил организации и производства судебных экспертиз и исследований в органах судебной экспертизы».
6. Приказ Министра юстиции от 26 января 2015 года № 47 «Об утверждении стандартов и требований к специально оснащенным помещениям, в которых осуществляет деятельность судебный эксперт»;
7. Приказ и.о. Министра национальной экономики Республики Казахстан от 15 апреля 2015 года «Об утверждении Санитарных правил "Санитарно-эпидемиологические требования к лабораториям, использующим потенциально опасные химические и биологические вещества".

.

#### **Бакылау сұрақтары (қайта байланыс)**

1. Улы заттарды су буымен айдау тәсілі неден тұрады?
2. Азеотроптық қоспалар деген не?
3. Неліктен улағыш заттарды су буымен айдағанда биологиялық материалды, қышқылдау үшін органикалық қышқылдар қолданады? Қандай жағдайларда қышқылдау үшін минералдық қышқылдарды пайдаланады?
4. Неліктен қышқылданған биологиялық материалдан улы заттарды су буымен айдағаннан кейін, сол объекті сілтілеуден кейін уларды қосымша айдау жүргізіледі?
5. Қандай жағдайларда дистилляттарды бөлшекті айдау жүргізіледі?

**Тақырып 3 - Ауыр металдар мен мышьяк қосылыстарын биологиялық объектілерден оқшаулау әдістері**

|                                                                                                           |  |                                                                                                                                                                                       |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ОҢТҮСТІК ҚАЗАҚСТАН<br><b>MEDISINA</b><br><b>AKADEMIASY</b><br>«Оңтүстік Қазақстан медицина академиясы» АҚ |  |  SOUTH KAZAKHSTAN<br><b>MEDICAL</b><br><b>ACADEMY</b><br>АО «Южно-Казахстанская медицинская академия» |
| Фармацевтикалық және токсикологиялық химия кафедрасы<br>«Токсикологиялық химия» пәнінен дәрістер кешені   |  | 044-55/<br>104 беттің 10 беті                                                                                                                                                         |

**2. Мақсаты:** Студенттерді ауыр металдар мен мышьяк қосылыстарын биологиялық объектілерде талдау әдістерімен таныстыру.

### 3. Дәріс тезистері

#### Барий қосылыстары

**Барий қосылыстарының қолданылуы және улағыштығы.** Барий қосылыстарынан оның гидроксиді, хлориді, нитраты, карбонаты, хлораты және т.б. токсикологиялық маңызға ие.

Барий гидроксиді (барит суы) шыны өндіруде және керамика бұйымдары өндірісінде қолданылады. Барий хлориді тері өнеркәсібінде, ауыл шаруашылығында өсімдіктер зиянкестерін жою үшін пайдаланылады. Барий карбонаты кеміргіштерді жою үшін, сондай-ақ керамика және шыны өндірістерінде қолданылады. Барий сульфатымен қоспа ретінде болатын барий карбонатымен улану жағдайлары болып тұрады. Асқазан рентгеноскопиясында қолданылатын барий сульфатында осы қоспа болса, ол асқазан сөліндегі хлорсутек қышқылымен барий хлоридті түзе әрекеттеседі, соңғы қанға сорылып, улануға себеп болады. Барий нитраты мен хлораты пиротехникада қолданылады. Барий ацетаты кездемеге айшық салу өндірісінде қолдану тапқан, барийдің бірсыпыра қосылыстары реактивтер ретінде қолданылады.

Денеге ас арнасы арқылы түскен барийдің ерімтал қосылыстары асқазанда сорылады және улануға себеп болады. Суда еритін барий қосылыстарының қанға енуін асқазандағы кейбір металдар сульфаттары кедергі болады. Мұнда ерімейтін барий сульфаты түзіледі, ол асқазаннан қанға өтпейді.

Барий қосылыстары ас арнасының шырышты қабықтарын тітіркендіреді. Барий қосылыстарымен улануда бауыр өзгеріске ұшырайды. Барий қосылыстары әсерінен жүрек қан тамырлары жеткіліксіз істеуі нәтижесінде уланған адамның өлімі болады. Бариймен уланудың белгілі патологоанатомиялық көрінісі жоқ.

Денеден барий қосылыстары негізінен ішектер арқылы бөлінеді. Бұл қосылыстар іздері бүйректер арқылы шығарылады және жартылай сүйектерде жиылады. Барийдің дене жасушаларында және ұлпаларында олардың қалыпты құрамды бөлігі ретінде болуы туралы әдеби мағлұматтар жоқ.

**4. Иллюстрациялық материалдары:** слайдтар, кестелер

### 5. Әдебиет

негізгі:

қазақ тілінде:

|                                                                                                           |  |                                                                                                                                                                                       |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ОҢТҮСТІК ҚАЗАҚСТАН<br><b>MEDISINA</b><br><b>AKADEMIASY</b><br>«Оңтүстік Қазақстан медицина академиясы» АҚ |  |  SOUTH KAZAKHSTAN<br><b>MEDICAL</b><br><b>ACADEMY</b><br>АО «Южно-Казахстанская медицинская академия» |
| Фармацевтикалық және токсикологиялық химия кафедрасы<br>«Токсикологиялық химия» пәнінен дәрістер кешені   |  | 044-55/<br>104 беттің 11 беті                                                                                                                                                         |

1. Арыстанова Т.А. Биологиялық материалдан экстракция әдісі арқылы оқшауланатын улы және күшті әсерлі заттар тобы. Оқу құралы – Шымкент, 2012.- 186 б.
2. Арыстанова Т.А. Биологиялық материалдан минералдау әдісімен оқшауланатын улы және күшті әсерлі заттар тобы. Оқу құралы – Шымкент, 2012.- 100 б.
3. Мұхаметжанов, А. М. Химиялық қарудың жалпы және медицина-тактикалық сипаттамасы: оқу құралы. - 2-бас. - Қарағанды: ЖК "Ақ Нұр", 2013.
4. Ордабаева С.Қ., Серікбаева А.Д., Қарақұлова А.Ш., Жұматаева Г.С. Сот-химиялық сараптау және аналитикалық диагностика. Оқу-әдістемелік құралы. – Алматы: «Эверо» баспасы, 2016. -280б.
5. Шүкірбекова А.Б. Токсикологиялық химия. Оқулық - Алматы: ЖШС «Эверо», 2013.-410 б.

#### **орыс тілінде:**

1. Вергейчик Т.Х. Токсикологическая химия: учебник для студентов фарм. вузов и факультетов / Т.Х. Вергейчик ; ред. Е.Н. Вергейчик . - 3-е изд., перераб. и доп. - М. : МЕДпресс-информ, 2012. - 432 с.
2. Токсикологическая химия: метаболизм и анализ токсикантов: учебное пособие + CD/ под ред. Н.И. Калетиной. – М., 2008. – 1016 с. Переплет.
3. Токсикологическая химия: учебник / под ред. Т.В. Плетеневой. – 2-ое изд. – М., 2008. – 512 с. Переплет.
4. ТСХ- скрининг токсикологически значимых соединений, изолируемых экстракцией и сорбцией : учебное пособие / Г.В. Раменская, Г.М. Родионова, Н.И. Кузнецова и А.Е. Петухов ; ред. А.П. Арзамасцев . - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2010. - 240 с.

#### **электронды басылымдар:**

1. Аналитическая диагностика наркомании и токсикомании. Биоаналитическая химия и токсикология [Электронный ресурс]: (лекционный комплекс)/ЮКГФА; Мед. и фармацевтический факультеты; Каф. фармацевтической и токсикологической химии; сост. А. Д. Серикбаев. - Электрон. текстовые дан. ( 25,4 Мб). - Шымкент: Б. и., 2011. - эл. опт. диск (CD-ROM)
2. Токсикологическая химия. Аналитическая токсикология [Электронный ресурс] : учебник / под ред. Р. У. Хабриева. - Электрон. текстовые дан. (43,7 МБ). - М. : Издательская группа "ГЭОТАР- Медиа", 2010. - 752 с. эл. опт. диск (CD-ROM)
3. Химиялық қауіптер мен уыттылықтар. Химиялық зертханадағы қауіпсіздік ұстанымдары [Электронный ресурс]: оқу құралы = Химические опасности

|                                                                                                      |                                                                                  |                                                                                                |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------|
| O'NTUSTIK QAZAQSTAN<br><b>MEDISINA<br/>AKADEMIASY</b><br>«Оңтүстік Қазақстан медицина академиясы» АҚ |  | SOUTH KAZAKHSTAN<br><b>MEDICAL<br/>ACADEMY</b><br>АО «Южно-Казахстанская медицинская академия» |
| Фармацевтикалық және токсикологиялық химия кафедрасы                                                 | 044-55/                                                                          |                                                                                                |
| «Токсикологиялық химия» пәнінен дәрістер кешені                                                      | 104 беттің 12 беті                                                               |                                                                                                |

и токсиканты. Принципы безопасности в химической лаборатории: учебное пособие / У. М. Датхаев. - Электрон. текстовые дан. (67,9Мб). - М.: "Литтерра", 2016. - 480б. с

4. Химические опасности и токсиканты. Принципы безопасности в химической лаборатории [Электронный ресурс]: учебное пособие / Л. В. Евсеева [и др.]. - Электрон. текстовые дан. (47,2Мб). - М.: "Литтерра", 2017. - эл. опт. диск (CD-ROM).

#### **қосымша:**

1. Закон Республики Казахстан от 20 января 2010 года № 240-IV «О судебно-экспертной деятельности» от 20.01.2010 года
2. Сраубаев, Е. Н. Өндірістік токсикология негізі. Өндірістік улар және уланулар: оқу-әдістемелік құрал /. - Алматы : Эверо, 2014. - 156 бет. с.
3. Плетенева Т.В. Токсикологическая химия. ГЭОТАР-Медиа, 2005.- 512 с.
4. Токсикологическая химия. Ситуационные задачи и упражнения: учебное пособие / под ред. Н.И. Калетиной. – М., 2007. – 352 с. Переплет.
5. Приказ Министра юстиции РК от 27.04.2017 № 484 «Об утверждении правил организации и производства судебных экспертиз и исследований в органах судебной экспертизы».
6. Приказ Министра юстиции от 26 января 2015 года № 47 «Об утверждении стандартов и требований к специально оснащенным помещениям, в которых осуществляет деятельность судебный эксперт»;
7. Приказ и.о. Министра национальной экономики Республики Казахстан от 15 апреля 2015 года «Об утверждении Санитарных правил "Санитарно-эпидемиологические требования к лабораториям, использующим потенциально опасные химические и биологические вещества".

#### **6. Бақылау сұрақтары (қайта байланыс)**

1. «Металдық уларды» талдаудың бөлшекті тәсілі мен жүйелі барысы
2. Бөлшекті талдауда иондарды бүркеу
3. Минерализаттағы «металдық уларды» ашу
4. «Металдық улардың» химия – токсикологиялық талдаулары

**Тақырып 4 - «Металдық уларды» талдаудың бөлшектеу әдісі. «Металдық улардың» сандық мөлшерін анықтау әдістері.**

**2. Мақсаты:** Студенттерді Металдық уларды талдаудың бөлшекті тәсілімен таныстыру

#### **3. Дәріс тезистері**

**«Металдық уларды» талдаудың бөлшекті тәсілі мен жүйелі барысы**

|                                                                                                         |  |                                                                                                                                                                                 |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ОҢТҮСТІК ҚАЗАҚСТАН<br><b>MEDISINA<br/>AKADEMIASY</b><br>«Оңтүстік Қазақстан медицина академиясы» АҚ     |  |  SOUTH KAZAKHSTAN<br><b>MEDICAL<br/>ACADEMY</b><br>АО «Южно-Казахстанская медицинская академия» |
| Фармацевтикалық және токсикологиялық химия кафедрасы<br>«Токсикологиялық химия» пәнінен дәрістер кешені |  | 044-55/<br>104 беттің 13 беті                                                                                                                                                   |

«Металдық уларды» ашу және сандық мөлшерін анықтау үшін осы улар бар биологиялық материалды бұзуда алынған минерализатты пайдаланылады. Зерттелетін металлдар иондарын ашуға биологиялық материалда ұлпалар мен дене сұйықтықтарының құрамды бөлігі ретінде болатын басқа элементтер иондары кедергі болады. Химия-токсикологиялық талдауда минерализаттағы металлдар иондарын ашу үшін талдаудың жүйелі және бөлшекті тәсілдерін қолданады.

**Талдаудың жүйелі барысы** жекелеген иондар тобының ерітінділерден біртіндеп бөлінуіне, осы топтардың топшаларға айырылуына және топшалардан жекелеген иондардың бөлінуіне негізделген. Ерітінділерден бөлінген иондарды тиісті реакциялар көмегімен анықтайды. Талдаудың жүйелі барысында зерттеуге биологиялық материалдың біршама үлкен тартындысын алады және біртіндеп барлық қажетті аналитикалық операциялары (тұнбаға түсіру, еріту, сүру, буландыру және т.б.) орындайды. Талдаудың жүйелі барысы ерітінділерден күрделі қоспалардағы иондарды жеке-жеке бөлуге де мүмкіндік береді. Алайда, бұл тәсілдің кемшіліктері де бар, олардың ең негізгісі иондарды ажырату жолы көп уақыт талап етеді. Бұдан басқа, жекелеген операциялардың тым көптігі (тұнбаға түсіру, сүзу, еріту және т.б.) зерттелетін иондардың жартылай жоғалуына себепші болады. Иондардың бір бөлігі қабаттаса тұнбаға түсіру процестерінде жоғалуы мүмкін. Талдаудың көрсетілген кемшіліктерін ескере отырып, қоспалардағы иондарды ашу үшін бөлшекті тәсілді қолданады.

**Талдаудың бөлшекті тәсілі.** Талдаудың бөлшекті тәсілінің негізін совет ғалымы Н.А. Тананаев қалаған. А.Н. Крылова «металлдық уларды» бөлшекті талдаудың тәсілдемесін жасаған және осы тәсілдемелерді химия-токсикологиялық талдау практикасына енгізген.

Бөлшекті тәсіл зерттелетін ерітіндінің жекелеген кішкене бөліктеріндегі ізделген иондарды кез-келген реттілікте ашуға болатын реакцияларды қолдануға негізделген. Бөлшекті тәсілді пайдаланғанда, ерітінділерден зерттелетін иондарды бөлудің қажеті жоқ.

Зерттелетін иондарды бөлшекті тәсілмен ашу үшін бөгде иондардың қатысуында ізделген ионды ашуға мүмкіндік беретін арнайы реактивтер қолданылады. Бірақ, бұл әрқашан да мүмкін бола бермейді. Бұндай жағдайларда бөлшекті талдауда кедергі келтіретін иондардан арылуға көмегі тиетін арнайы тәсілді (бүркеуді) пайдаланады.

Ізделген иондарды бөлшекті тәсілмен ашу екі кезеңде жүргізіледі. Әуелі тиісті реактивтер не олардың қоспасы көмегімен кедергі келтіретін иондардан құтылады, ал кейін ионмен бояу не тұнба беретін реактив қосады.

#### 4. Иллюстрациялық материал: слайдтар, кестелер

|                                                                                                         |  |                                                                                                                                                                                 |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ОҢТҮСТІК ҚАЗАҚСТАН<br><b>MEDISINA<br/>AKADEMIASY</b><br>«Оңтүстік Қазақстан медицина академиясы» АҚ     |  |  SOUTH KAZAKHSTAN<br><b>MEDICAL<br/>ACADEMY</b><br>АО «Южно-Казахстанская медицинская академия» |
| Фармацевтикалық және токсикологиялық химия кафедрасы<br>«Токсикологиялық химия» пәнінен дәрістер кешені |  | 044-55/<br>104 беттің 14 беті                                                                                                                                                   |

## 5. Әдебиет:

### негізгі:

#### қазақ тілінде:

1. Арыстанова Т.А. Биологиялық материалдан экстракция әдісі арқылы оқшауланатын улы және күшті әсерлі заттар тобы. Оқу құралы – Шымкент, 2012.- 186 б.
2. Арыстанова Т.А. Биологиялық материалдан минералдау әдісімен оқшауланатын улы және күшті әсерлі заттар тобы. Оқу құралы – Шымкент, 2012.- 100 б.
3. Мұхаметжанов, А. М. Химиялық қарудың жалпы және медицина-тактикалық сипаттамасы: оқу құралы. - 2-бас. - Қарағанды: ЖК "Ақ Нұр", 2013.
4. Ордабаева С.Қ., Серікбаева А.Д., Қарақұлова А.Ш., Жұматаева Г.С. Сот-химиялық сараптау және аналитикалық диагностика. Оқу-әдістемелік құралы. – Алматы: «Эверо» баспасы, 2016. -280б.
5. Шүкірбекова А.Б. Токсикологиялық химия. Оқулық - Алматы: ЖШС «Эверо», 2013.-410 б.

#### орыс тілінде:

1. Вергейчик Т.Х. Токсикологическая химия: учебник для студентов фарм. вузов и факультетов / Т.Х. Вергейчик ; ред. Е.Н. Вергейчик . - 3-е изд., перераб. и доп. - М. : МЕДпресс-информ, 2012. - 432 с.
2. Токсикологическая химия: метаболизм и анализ токсикантов: учебное пособие + CD/ под ред. Н.И. Калетиной. – М., 2008. – 1016 с. Переплет.
3. Токсикологическая химия: учебник / под ред. Т.В. Плетеневой. – 2-ое изд. – М., 2008. – 512 с. Переплет.
4. ТСХ- скрининг токсикологически значимых соединений, изолируемых экстракцией и сорбцией : учебное пособие / Г.В. Раменская, Г.М. Родионова, Н.И. Кузнецова и А.Е. Петухов ; ред. А.П. Арзамасцев . - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2010. - 240 с.

#### электронды басылымдар:

1. Аналитическая диагностика наркомании и токсикомании. Биоаналитическая химия и токсикология [Электронный ресурс]: (лекционный комплекс)/ЮКГФА; Мед. и фармацевтический факультеты; Каф. фармацевтической и токсикологической химии; сост. А. Д. Серикбаев. - Электрон. текстовые дан. ( 25,4 Мб). - Шымкент: Б. и., 2011. - эл. опт. диск (CD-ROM)
2. Токсикологическая химия. Аналитическая токсикология [Электронный ресурс] : учебник / под ред. Р. У. Хабриева. - Электрон. текстовые дан.

|                                                                                                              |                                                                                  |                                                                                                         |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ОҢТҮСТІК ҚАЗАҚСТАН<br><b>MEDISINA<br/>         AKADEMIASY</b><br>«Оңтүстік Қазақстан медицина академиясы» АҚ |  | SOUTH KAZAKHSTAN<br><b>MEDICAL<br/>         ACADEMY</b><br>АО «Южно-Казахстанская медицинская академия» |
| Фармацевтикалық және токсикологиялық химия кафедрасы                                                         | 044-55/                                                                          |                                                                                                         |
| «Токсикологиялық химия» пәнінен дәрістер кешені                                                              | 104 беттің 15 беті                                                               |                                                                                                         |

(43,7 МБ). - М. : Издательская группа "ГЭОТАР- Медиа", 2010. - 752 с.  
эл. опт. диск (CD-ROM)

3. Химиялық қауіптер мен уыттылықтар. Химиялық зертханадағы қауіпсіздік ұстанымдары [Электронный ресурс]: оқу құралы = Химические опасности и токсиканты. Принципы безопасности в химической лаборатории: учебное пособие / У. М. Датхаев. - Электрон. текстовые дан. (67.9Мб). - М.: "Литтерра", 2016. - 480б. с
4. Химические опасности и токсиканты. Принципы безопасности в химической лаборатории [Электронный ресурс]: учебное пособие / Л. В. Евсеева [и др.]. - Электрон. текстовые дан. (47,2Мб). - М.: "Литтерра", 2017. - эл. опт. диск (CD-ROM).

#### **қосымша:**

1. Закон Республики Казахстан от 20 января 2010 года № 240-IV «О судебно-экспертной деятельности» от 20.01.2010 года
2. Сраубаев, Е. Н. Өндірістік токсикология негізі. Өндірістік улар және уланулар: оқу-әдістемелік құрал /. - Алматы : Эверо, 2014. - 156 бет. с.
3. Плетенева Т.В. Токсикологическая химия. ГЭОТАР-Медиа, 2005.- 512 с.
4. Токсикологическая химия. Ситуационные задачи и упражнения: учебное пособие / под ред. Н.И. Калетиной. – М., 2007. – 352 с. Переплет.
5. Приказ Министра юстиции РК от 27.04.2017 № 484 «Об утверждении правил организации и производства судебных экспертиз и исследований в органах судебной экспертизы».
6. Приказ Министра юстиции от 26 января 2015 года № 47 «Об утверждении стандартов и требований к специально оснащенным помещениям, в которых осуществляет деятельность судебный эксперт»;
7. Приказ и.о. Министра национальной экономики Республики Казахстан от 15 апреля 2015 года «Об утверждении Санитарных правил "Санитарно-эпидемиологические требования к лабораториям, использующим потенциально опасные химические и биологические вещества".

#### **6. Бақылау сұрақтары (қайта байланыс)**

1. Талдаудың бөлшектеу әдісі. Әдістің мәні. Ерекшеліктері.
2. Талдауды жүргізудің методологиясы.
3. Талдаудың бөлшектеу әдісіндегі органикалық реагенттер.

**Тақырып 5:** Органикалық еріткіштермен оқшауланатын улы заттар тобы. Пестицидтер. Классификациясы. Улылығы. ХТТ әдістері. Уланудың клиникалық көріністері. Клиникалық диагностикасы. Организмнің детоксикациялау әдістері.

|                                                                                                           |  |                                                                                                                                                                                          |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ОҢТҮСТІК ҚАЗАҚСТАН<br><b>MEDISINA</b><br><b>AKADEMIASY</b><br>«Оңтүстік Қазақстан медицина академиясы» АҚ |  | <br>SOUTH KAZAKHSTAN<br><b>MEDICAL</b><br><b>ACADEMY</b><br>АО «Южно-Казахстанская медицинская академия» |
| Фармацевтикалық және токсикологиялық химия кафедрасы<br>«Токсикологиялық химия» пәнінен дәрістер кешені   |  | 044-55/<br>104 беттің 16 беті                                                                                                                                                            |

**Мақсаты:** Студенттерге, заттарды биологиялық материалдан, органикалық еріткіштермен экстракциялауды, ХТТ-дың әдістерін және организмде детоксикациялануын үйрету.

### **Дәріс тезистері:**

Пестицидтер-ауыл шаруашылығында, мәдени өсімдіктерді зиянды организмдерден және арамшөптерден қорғау үшін, сонымен қатар гигиеналық зат ретінде жануарларға, және адамдар өздеріне қолданатын, әр түрлі химиялық заттар. “Пестицид” термині қажетсіз тіршілік формаларын жою қасиеті бар, әр түрлі кең көлемді заттарды қамтиды. Экспертиза өткізу кезінде жалпы үлестің 3% -ы пестицидтерге тиеді. Пестицидтер қолданылуы бойынша, зиянды организмге ену қабілетіне, әсер ету механизміне, токсикалығы, және басқа қасиеттері бойынша жіктеледі. Адам және жауар организмге түскенде пестицидтердің биологиялық активтілігі, яғни токсикалық әсері байқалады. Бұл кезде адамның жұмысқа қабілеттілігі төмендейді, ауруға шалдығады, өліп кетуі де мүмкін. Пестицидтердің токсикалық дәрежесі, олардың организмге ену жолына, (ингаляциялық пероральды, трансдермальды және т.б.) адамның жеке индивидуальды ерекшелігіне (жасы, жынысы, аурушандығы, тұқымқуалаушылығы т.б.) және тағы басқа әр түрлі факторларға байланысты. Уланудың қауіптілігі қосылыстың табиғатына, оның агрегаттық күйіне (пестицидтердің қатты күйіне қарағанда, сұйық түрі қауіптірек болады) жанасудың ұзақтығына, токсиканттың ұшқыштық дәрежесіне, оның қоршаған ортаның әсеріне тұрақтылығына, кумуляциялық қабілетіне байланысты.

Пестицидтерді анықтау әдістерін таңдау үшін, олардың қасиеттерін білу қажет. Бұл жағдайда химиялық құрылысы бойынша жіктелуін білу тиімді. Химиялық құрылысына байланысты пестицидтерді 2 топқа бөледі: бейорганикалық табиғатты (мышьяк қосылыстары, таллий, мыс, күкірт, т.б.), органикалық табиғатты синтетикалық немесе биологиялық текті. Металлоорганикалық қосылыстарды жеке топтарға бөлуге болады, мысалы, алкилсынапты фунгицидтер. Көпшілік пестицидтер- бұлар органикалық қосылыстар, олар класстарға және класс тармақтарына (хлор органикалық қосылыстар, фосфоорганикалық қосылыстар, синтетикалық пиретроидтар – ПТ, карбаматтар, т.б.) бөлінеді.

### **Талдау әдістері:**

Аналитикалық әдіс- қарапайым түсті реакциялар және ЖҚХ, күрделі инструментті әдістер.

Алдын ала скринингті тәжірибе-жеке әдістер үшін алдын ала ұсыныстар ұсынылады.

Жалпы скринингті әдістер – бастапқы скринингті зерттеудің екі типін кірістіреді, ЖҚХ және ГХ ны пайдаланып.

|                                                                                                           |  |                                                                                                                                                                                       |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ОҢТҮСТІК ҚАЗАҚСТАН<br><b>MEDISINA</b><br><b>AKADEMIASY</b><br>«Оңтүстік Қазақстан медицина академиясы» АҚ |  |  SOUTH KAZAKHSTAN<br><b>MEDICAL</b><br><b>ACADEMY</b><br>АО «Южно-Казахстанская медицинская академия» |
| Фармацевтикалық және токсикологиялық химия кафедрасы<br>«Токсикологиялық химия» пәнінен дәрістер кешені   |  | 044-55/<br>104 беттің 17 беті                                                                                                                                                         |

Пестицидтерді идентификациялау- масс-селективті детекторлы газ хроматографиясы және ЖЭСХ пайдаланып.

### **Пестицидтерді сандық анықтау.**

Мыңдаған песттицидтер қол жетерлік және кең қолданылуда. Өндірістен босатылуы тоқтатылған, ескірген, қордағы пестицидтер складта сақталынады және оларды қолдану жалғасуда. Адамдар және жануарлардың қоршған ортасы үшін пестицидтер өте қауіпті. Жедел улану кезінде, бірінші кезекте уланудың спецификалық симптомдары көрінеді. Пестицидтердің және олардың метаболиттерінің рецепторлармен өзара әрекеттесуіне байланысты симптомдары байқалады. Симптомдары белгілі рецепторлардың түріне және функционалдық рөліне байланысты байқалады. Созылмалы интоксикация кезінде токсикалық зақымданудың, спецификалық симптомдары көрінуіне дейін, жалпы соматикалық бұзылыстар болады ( бас ауруы, бас айналу, буындарда ауру сезімі, жүрек айну, құсу, т.б.)

### **4. Иллюстрациялық материал: слайдтар, кестелер**

### **5 Әдебиет:**

#### **негізгі:**

#### **қазақ тілінде:**

1. Арыстанова Т.А. Биологиялық материалдан экстракция әдісі арқылы оқшауланатын улы және күшті әсерлі заттар тобы. Оқу құралы – Шымкент, 2012.- 186 б.
2. Арыстанова Т.А. Биологиялық материалдан минералдау әдісімен оқшауланатын улы және күшті әсерлі заттар тобы. Оқу құралы – Шымкент, 2012.- 100 б.
3. Мұхаметжанов, А. М. Химиялық қарудың жалпы және медицина-тактикалық сипаттамасы: оқу құралы. - 2-бас. - Қарағанды: ЖК "Ақ Нұр", 2013.
4. Ордабаева С.Қ., Серікбаева А.Д., Қарақұлова А.Ш., Жұматаева Г.С. Сот-химиялық сараптау және аналитикалық диагностика. Оқу-әдістемелік құралы. – Алматы: «Эверо» баспасы, 2016. -280б.
5. Шүкірбекова А.Б. Токсикологиялық химия. Оқулық - Алматы: ЖШС «Эверо», 2013.-410 б.

#### **орыс тілінде:**

1. Вергейчик Т.Х. Токсикологическая химия: учебник для студентов фарм. вузов и факультетов / Т.Х. Вергейчик ; ред. Е.Н. Вергейчик . - 3-е изд., перераб. и доп. - М. : МЕДпресс-информ, 2012. - 432 с.
2. Токсикологическая химия: метаболизм и анализ токсикантов: учебное пособие + CD/ под ред. Н.И. Калетиной. – М., 2008. – 1016 с. Переплет.

|                                                                                                           |  |                                                                                                                                                                                       |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ОҢТҮСТІК ҚАЗАҚСТАН<br><b>MEDISINA</b><br><b>AKADEMIASY</b><br>«Оңтүстік Қазақстан медицина академиясы» АҚ |  |  SOUTH KAZAKHSTAN<br><b>MEDICAL</b><br><b>ACADEMY</b><br>АО «Южно-Казахстанская медицинская академия» |
| Фармацевтикалық және токсикологиялық химия кафедрасы<br>«Токсикологиялық химия» пәнінен дәрістер кешені   |  | 044-55/<br>104 беттің 18 беті                                                                                                                                                         |

3. Токсикологическая химия: учебник / под ред. Т.В. Плетеновой. – 2-ое изд. – М., 2008. – 512 с. Переплет.
4. ТСХ- скрининг токсикологически значимых соединений, изолируемых экстракцией и сорбцией : учебное пособие / Г.В. Раменская, Г.М. Родионова, Н.И. Кузнецова и А.Е. Петухов ; ред. А.П. Арзамасцев . - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2010. - 240 с.

#### **электронды басылымдар:**

1. Аналитическая диагностика наркомании и токсикомании. Биоаналитическая химия и токсикология [Электронный ресурс]: (лекционный комплекс)/ЮКГФА; Мед. и фармацевтический факультеты; Каф. фармацевтической и токсикологической химии; сост. А. Д. Серикбаев. - Электрон. текстовые дан. ( 25,4 Мб). - Шымкент: Б. и., 2011. - эл. опт. диск (CD-ROM)
2. Токсикологическая химия. Аналитическая токсикология [Электронный ресурс] : учебник / под ред. Р. У. Хабриева. - Электрон. текстовые дан. (43,7 МБ). - М. : Издательская группа "ГЭОТАР- Медиа", 2010. - 752 с. эл. опт. диск (CD-ROM)
3. Химиялық қауіптер мен уыттылықтар. Химиялық зертханадағы қауіпсіздік ұстанымдары [Электронный ресурс]: оқу құралы = Химические опасности и токсиканты. Принципы безопасности в химической лаборатории: учебное пособие / У. М. Датхаев. - Электрон. текстовые дан. (67.9Мб). - М.: "Литтерра", 2016. - 480б. с
4. Химические опасности и токсиканты. Принципы безопасности в химической лаборатории [Электронный ресурс]: учебное пособие / Л. В. Евсеева [и др.]. - Электрон. текстовые дан. (47,2Мб). - М.: "Литтерра", 2017. - эл. опт. диск (CD-ROM).

#### **қосымша:**

1. Закон Республики Казахстан от 20 января 2010 года № 240-IV«О судебно-экспертной деятельности» от 20.01.2010 года
2. Сраубаев, Е. Н. Өндірістік токсикология негізі. Өндірістік улар және уланулар: оқу-әдістемелік құрал /. - Алматы : Эверо, 2014. - 156 бет. с.
3. Плетенева Т.В. Токсикологическая химия. ГЭОТАР-Медиа, 2005.- 512 с.
4. Токсикологическая химия. Ситуационные задачи и упражнения: учебное пособие / под ред. Н.И. Калетиной. – М., 2007. – 352 с. Переплет.
5. Приказ Министра юстиции РК от 27.04.2017 № 484 «Об утверждении правил организации и производства судебных экспертиз и исследований в органах судебной экспертизы».

6. Приказ Министра юстиции от 26 января 2015 года № 47 «Об утверждении стандартов и требований к специально оснащенным помещениям, в которых осуществляет деятельность судебный эксперт»;
7. Приказ и.о. Министра национальной экономики Республики Казахстан от 15 апреля 2015 года «Об утверждении Санитарных правил "Санитарно-эпидемиологические требования к лабораториям, использующим потенциально опасные химические и биологические вещества"».

### 6. Бақылау сұрақтары

1. Пестицидтер. Топтың жалпы сипаттамасы
2. Жіктелуі. Улылығы.
3. Пестицидтерді ХТТ әдістері.
4. Уланудың клиникасы. Клиникалық диагностика.
5. Организмде детоксикациялану жолдары.

**Тақырып 6.** Диализбен үйлестірілген, сумен тұндыру арқылы оқшауланатын улы заттар тобы.

**2. Мақсаты.** Студенттерді диализ қатысында сумен экстракциялау арқылы оқшауланатын заттар тобымен таныстыру. Жеке заттарды оқшаулаудың, талдаудың, токсикологиялық мағынасының ерекшеліктері.

### 3. Дәріс тезистері.

Диализ қатысында сумен экстракциялау арқылы оқшауланатын заттар тобына : минералды қышқылдар – күкірт, тұз, азот қышқылдары, сілтілер, аммиактың сулы ерітінділері және тұздар тобы, олардың ішінде токсикологиялық маңызы бар заттар: натрий нитриті (сирек калий нитриті) натрий нитраты және аммоний нитраты (сирек калий нитраты), калий хлораты ерітінділері жатады.

Көрсетілген заттармен улану мүмкіндігін, алдын ала зерттеу нәтижесі оң нәтиже бергенде ғана, ары қарай биологиялық материалдарда осы заттардың бар болуына зерттеу жүргізеді.

Қазіргі кезде биологиялық сұйықтықтардағы және тіндердегі бейорганикалық аниондарды және бірнеше карбон қышқылдарын ГХ – ЭЗД, ГХ – ПИД, ГХ – ТИД, ЖЭСХ, ИХ, КЭ, ИСП – МС, флюорометриялық электрохимиялық, биохимиялық және т.б. әдістермен анықтайды. Анион қоспалары, соның ішінде бромид, йодид, цианид, роданид, нитрит және сульфид йондарын кең таралған талдау әдістерімен анықтайды. Биологиялық сұйықтықтардан, оларды ұшқыш пентафторбензил туындыларына айналдырып, ГХ- ПИД және ГХ-ЭЗД арқылы детектрлеуге болады.

Осы топ заттарының бар болуына, зерттеу жүргізгенде асқазан ішіндегілері, құсық массасы, тағам қалдықтары, киім бөліктері және т.б. алынады. Тұздарға зерттеу жүргізгенде бауыр қоса алынады.

|                                                                                                           |  |                                                                                                                                                                                       |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ОҢТҮСТІК ҚАЗАҚСТАН<br><b>MEDISINA</b><br><b>AKADEMIASY</b><br>«Оңтүстік Қазақстан медицина академиясы» АҚ |  |  SOUTH KAZAKHSTAN<br><b>MEDICAL</b><br><b>ACADEMY</b><br>АО «Южно-Казахстанская медицинская академия» |
| Фармацевтикалық және токсикологиялық химия кафедрасы<br>«Токсикологиялық химия» пәнінен дәрістер кешені   |  | 044-55/<br>104 беттің 20 беті                                                                                                                                                         |

#### 4. Көрнектілік материалдары: слайдтар, кестелер

1. Бос күкірт қышқылын айдау кезінде, зерттеу объектілерінің ішіндегі хлоридтердің тұрақты қатысуымен, хлорлы сутегі түзілуі мүмкін

Сондықтан қышқылдарға зерттеуді күкірт қышқылынан бастау керек.

2 Негіздер-сілтілер NaOH, KOH және  $\text{Ca(OH)}_2$  әлсіз негіздер –  $\text{NH}_4\text{OH}$ .

3. Экспресті талдау үшін зәрдегі нитраттарды, нитромезитиленге айналдырып, капиллярлы колонкада (15x0,55 мм) 101-125 °C температурада термоионды детекторды пайдалана о 5.

#### 5. Ұсынылған әдебиеттер

негізгі:

қазақ тілінде:

1. Арыстанова Т.А. Биологиялық материалдан экстракция әдісі арқылы окшауланатын улы және күшті әсерлі заттар тобы. Оқу құралы – Шымкент, 2012.- 186 б.
2. Арыстанова Т.А. Биологиялық материалдан минералдау әдісімен окшауланатын улы және күшті әсерлі заттар тобы. Оқу құралы – Шымкент, 2012.- 100 б.
3. Мұхаметжанов, А. М. Химиялық қарудың жалпы және медицина-тактикалық сипаттамасы: оқу құралы. - 2-бас. - Қарағанды: ЖК "Ақ Нұр", 2013.
4. Ордабаева С.Қ., Серікбаева А.Д., Қарақұлова А.Ш., Жұматаева Г.С. Сот-химиялық сараптау және аналитикалық диагностика. Оқу-әдістемелік құралы. – Алматы: «Эверо» баспасы, 2016. -280б.
5. Шүкірбекова А.Б. Токсикологиялық химия. Оқулық - Алматы: ЖШС «Эверо», 2013.-410 б.

орыс тілінде:

1. Вергейчик Т.Х. Токсикологическая химия: учебник для студентов фарм. вузов и факультетов / Т.Х. Вергейчик ; ред. Е.Н. Вергейчик . - 3-е изд., перераб. и доп. - М. : МЕДпресс-информ, 2012. - 432 с.
2. Токсикологическая химия: метаболизм и анализ токсикантов: учебное пособие + CD/ под ред. Н.И. Калетиной. – М., 2008. – 1016 с. Переплет.
3. Токсикологическая химия: учебник / под ред. Т.В. Плетеновой. – 2-ое изд. – М., 2008. – 512 с. Переплет.
4. ТСХ- скрининг токсикологически значимых соединений, изолируемых экстракцией и сорбцией : учебное пособие / Г.В. Раменская, Г.М.

|                                                                                                         |                                                                                  |                                                                                                |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------|
| O'NTUSTIK QAZAQSTAN<br><b>MEDISINA<br/>AKADEMIASY</b><br>«Оңтүстік Қазақстан медицина академиясы» АҚ    |  | SOUTH KAZAKHSTAN<br><b>MEDICAL<br/>ACADEMY</b><br>АО «Южно-Казахстанская медицинская академия» |
| Фармацевтикалық және токсикологиялық химия кафедрасы<br>«Токсикологиялық химия» пәнінен дәрістер кешені |                                                                                  | 044-55/<br>104 беттің 21 беті                                                                  |

Родионова, Н.И. Кузнецова и А.Е. Петухов ; ред. А.П. Арзамасцев . - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2010. - 240 с.

#### **электронды басылымдар:**

1. Аналитическая диагностика наркомании и токсикомании. Биоаналитическая химия и токсикология [Электронный ресурс]: (лекционный комплекс)/ЮКГФА; Мед. и фармацевтический факультеты; Каф. фармацевтической и токсикологической химии; сост. А. Д. Серикбаев. - Электрон. текстовые дан. ( 25,4 Мб). - Шымкент: Б. и., 2011. - эл. опт. диск (CD-ROM)
2. Токсикологическая химия. Аналитическая токсикология [Электронный ресурс] : учебник / под ред. Р. У. Хабриева. - Электрон. текстовые дан. (43,7 МБ). - М. : Издательская группа "ГЭОТАР- Медиа", 2010. - 752 с. эл. опт. диск (CD-ROM)
3. Химиялық қауіптер мен уыттылықтар. Химиялық зертханадағы қауіпсіздік ұстанымдары [Электронный ресурс]: оқу құралы = Химические опасности и токсиканты. Принципы безопасности в химической лаборатории: учебное пособие / У. М. Датхаев. - Электрон. текстовые дан. (67.9Мб). - М.: "Литтерра", 2016. - 480б. с
4. Химические опасности и токсиканты. Принципы безопасности в химической лаборатории [Электронный ресурс]: учебное пособие / Л. В. Евсеева [и др.]. - Электрон. текстовые дан. (47,2Мб). - М.: "Литтерра", 2017. - эл. опт. диск (CD-ROM).

#### **қосымша:**

1. Закон Республики Казахстан от 20 января 2010 года № 240-IV «О судебно-экспертной деятельности» от 20.01.2010 года
2. Сраубаев, Е. Н. Өндірістік токсикология негізі. Өндірістік улар және уланулар: оқу-әдістемелік құрал /. - Алматы : Эверо, 2014. - 156 бет. с.
3. Плетенева Т.В. Токсикологическая химия. ГЭОТАР-Медиа, 2005.- 512 с.
4. Токсикологическая химия. Ситуационные задачи и упражнения: учебное пособие / под ред. Н.И. Калетиной. – М., 2007. – 352 с. Переплет.
5. Приказ Министра юстиции РК от 27.04.2017 № 484 «Об утверждении правил организации и производства судебных экспертиз и исследований в органах судебной экспертизы».
6. Приказ Министра юстиции от 26 января 2015 года № 47 «Об утверждении стандартов и требований к специально оснащенным помещениям, в которых осуществляет деятельность судебный эксперт»;
7. Приказ и.о. Министра национальной экономики Республики Казахстан от 15 апреля 2015 года «Об утверждении Санитарных правил "Санитарно-

|                                                                                                           |  |                                                                                                                                                                                       |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ОҢТҮСТІК ҚАЗАҚСТАН<br><b>MEDISINA</b><br><b>AKADEMIASY</b><br>«Оңтүстік Қазақстан медицина академиясы» АҚ |  |  SOUTH KAZAKHSTAN<br><b>MEDICAL</b><br><b>ACADEMY</b><br>АО «Южно-Казахстанская медицинская академия» |
| Фармацевтикалық және токсикологиялық химия кафедрасы<br>«Токсикологиялық химия» пәнінен дәрістер кешені   |  | 044-55/<br>104 беттің 22 беті                                                                                                                                                         |

эпидемиологические требования к лабораториям, использующим потенциально опасные химические и биологические вещества".

## 6. Бақылау сұрақтары.

1. Диализ қатысында сумен экстракциялау арқылы оқшауланатын заттар топтарының жалпы мінездемесі. Улылығы.
2. Объектіні зерттеу түрлерін дәлелдеу. Объектінің рН ортасын анықтау әдістері.  
Мембраналық фильтрация және диализ.
3. Жеке заттардың токсикологиялық мағнасының, талдауының, оқшаулаудың ерекшеліктері.
4. Топтың ХТТ әдістері.
5. Талдау документациясы. Қорытынды.

**Тақырыбы 7-8-9: Қышқылданған спирт немесе қышқылданған сумен («дәрілік» улар) биологиялық материалдан оқшауланатын заттар тобы**

**2. Мақсаты:** Студенттерді келесі сұрақтармен таныстыру: Дәрілік заттардың физика-химиялық сипаттамалары. Биохимиялық және аналитикалық токсикология сұрақтарын шешуде қолданылуы. Қазіргі кездегі дәрілік және наркотикалық заттарды ұлпалар, ағзалардан оқшаулаудың (бөлу) әдістері (жалпы және жеке).

## 3. Дәріс тезитері

Қазіргі уақытта улы және қушті әсерлі заттардың үлкен тобын алкалоидтар, олардың синтетикалық ұқсастары және кейбір басқа заттар кұрайды. Оларды биологиялық материалдан оқшаулау үшін тиісті қышқылдармен қышқылданған этил спирті немесе су қолданады.

Сот (токсикология) химиясы дамуының алғашқы кезеңінде негізгі зерттеу объекттері ретінде «металдық улар» және улы өсімдіктерден алынған препараттармен (тұндырмамен, қайнатпамен, экстрактпен және басқалармен) уланып өлген адамдардың ағзалары пайдаланылған. Бұл препараттардың химиялық құрамы ұзақ уақыт зерттелмеген.

1806 жылы Ф. Сертюрнер апиын көкнәрінен морфин алды. Бұл өсімдіктерден таза түрде бөлінген алғашқы алкалоид еді. Кейін XIX ғ бірінші жартысында өсімдіктерден басқа да алкалоидтар (хинин, никотин, атропин, аконитин, теобромин, гармин және басқалар) бөлінді. Ол кезде алкалоидтарды өліктердің ағзаларынан және ұлпаларынан бөлу тәсілдері жасалмаған еді.

Биологиялық материалдан алкалоидтарды бөлудің ертеректе ұсынылған тәсілдерін пайдаланғанда талдау процесінде заттардың белгілі мөлшері әрқашанда жоғалып отырады. Бұдан басқа, осы тәсілдермен алкалоидтарды бөлуді қайталау шығын орнын толтырмайды. Ілгеріде

|                                                                                                           |  |                                                                                                                                                                                       |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ОҢТҮСТІК ҚАЗАҚСТАН<br><b>MEDISINA</b><br><b>AKADEMIASY</b><br>«Оңтүстік Қазақстан медицина академиясы» АҚ |  |  SOUTH KAZAKHSTAN<br><b>MEDICAL</b><br><b>ACADEMY</b><br>АО «Южно-Казахстанская медицинская академия» |
| Фармацевтикалық және токсикологиялық химия кафедрасы<br>«Токсикологиялық химия» пәнінен дәрістер кешені   |  | 044-55/<br>104 беттің 23 беті                                                                                                                                                         |

ұсынылған тәсілдер көмегімен биологиялық материалдан алкалоидтарды бөлуде олардың жоғалу себептері ұзақ уақыт зерттелмеген.

Өткен ғасырдың соңында-ақ денеде алкалоидтардың ақзаттармен байланысу мүмкіндігі жайлы болжам, эксперименттік қолдау таппаған болатын. 1909 жылы П.Л. Зеренсен орта рН-ы туралы түсінік енгізіп, оны анықтау тәсілін жасаған соң, осы тәсілді биохимиктер бұл ғылымның бірсыпыра маңызды проблемаларын шешу үшін кеңінен пайдаланды. Кеңес ғалымдары А.М. Петрунькина және М.Л. Петрунькин (1928), М.А. Лисицын (1931), Х.Ш. Казаков (1957) және бірқатар шетелдік зерттеушілер денеде алкалоидтардың ақзаттармен байланысуы орта рН-ына тәуелді екенін көрсетті.

Алкалоидтардың ақзаттармен байланысу механизмін түсіну үшін, ақзаттардың кейбір қасиеттерінің сипаттамасына қысқаша тоқталамыз. Ақзаттар-амфотерлі қосылыстар. Олар орта рН-ына орай әрі қышқыл тәрізді, әрі негіз тәрізді диссоциациялануы мүмкін. Орта рН -ының белгілі мәнінде ақзаттағы оң және теріс зарядтар саны бірдей болады. Бұл жағдайда ақзаттың жалпы заряды нөлге тең болады және ақзат электр өрісінде қозғалмайды. Ақзаттар мен басқа амфотер қосылыстардың заряды болмайтын және электр өрісінде қозғалмайтын рН мәні изоэлектрлік нүкте деп аталады.

Ақзаттардың изоэлектрлік нүктесі олардың табиғатына тәуелді. Мысалы, сарысу (сывороточный) альбуминінің изоэлектрлік нүктесіне  $pH=4,8$ ,  $\beta$ -глобулиннің-  $5,2$ ,  $\gamma$ -глобулиннің-  $6,4$ , фибриногеннің-  $5,4$ , пепсиннің  $1,0$  және т. б. сәйкес келеді. Изоэлектрлік нүктеден жоғары тұрған рН-та ақзат заряды теріс болады.

|                                                                                                                                                             |  |                                                                                                                                                                                                                                        |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>             O'NTUSTIK QAZAQSTAN<br/> <b>MEDISINA</b><br/> <b>AKADEMIASY</b><br/>             «Оңтүстік Қазақстан медицина академиясы» АҚ           </p> |  |  <p>             SOUTH KAZAKHSTAN<br/> <b>MEDICAL</b><br/> <b>ACADEMY</b><br/>             АО «Южно-Казахстанская медицинская академия»           </p> |
| <p>             Фармацевтикалық және токсикологиялық химия кафедрасы<br/>             «Токсикологиялық химия» пәнінен дәрістер кешені           </p>        |  | <p>             044-55/<br/>             104 беттің 24 беті           </p>                                                                                                                                                             |

«Дәрілік улардың» оқшаулау әдістерінің салыстырмалы сипаттамасы

| әдістер<br>этаптары | Стас-Отто                                                                                | Васильева                                                                                 | Крамаренко                                                                                                                                                                                                                 | Валов                                                                                                                                                                                                                                    |
|---------------------|------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Оқшауланатын заттар | Кейбір.орган.қышқылдар, барбитураттар, алкалоидтар, синт.аналогтары,синт. азот. негіздер | Кейбір орган. қышқылдар, барбитураттар, алкалоидтар, синт.аналогтары,синт. азот. Негіздер | Алкалоидтар, синт.аналогтары, синт.азот. негіздер                                                                                                                                                                          | Барбит                                                                                                                                                                                                                                   |
| 1.Тұндыру           | Этил спирті 96 <sup>0</sup>                                                              | Тазартылған су                                                                            | 0,01 М күкірт қышқылы                                                                                                                                                                                                      | <a href="#">су</a> + 10% <a href="#">натрий</a> гидрок                                                                                                                                                                                   |
| 2.Қышқылдау         | <a href="#">қымыздық</a> қышқылы 10% спирт еріт. рН=2...3                                | <a href="#">қымыздық</a> қышқылы қаныққан еріт. рН = 2,0...2,5                            | 20% күкірт қышықылы (рН-2,5)                                                                                                                                                                                               | -                                                                                                                                                                                                                                        |
| 3.тұндыру уақыты    | 24с +24с+24с                                                                             | 2с+1с                                                                                     | 2с+1с+2с                                                                                                                                                                                                                   | 30 мин                                                                                                                                                                                                                                   |
| 4. тұндыру саны     | 3-4 рет                                                                                  | 2 рет                                                                                     | 3 рет                                                                                                                                                                                                                      | 1 рет                                                                                                                                                                                                                                    |
| 5. тазарту          | 1.фильтрлеу<br>2.қыздыру(40°C)<br>сироптәріздімасса<br>3.абсолюттік спиртпен тұндыру     | 1. 2 қабат марлямен сүзу<br>2. <a href="#">центрифугалау</a>                              | 1. 2 қабат марлямен сүзу<br>2. <a href="#">центрифугалау</a><br>3.тұзсыздау(NH <sub>4</sub> ) <sub>2</sub> SO <sub>4</sub> , NaCL (NH <sub>4</sub> CL)<br>4. <a href="#">центрифугалау</a><br>5.экстракция диэтил эфирімен | 1. 2 қабат марлямен сүзу<br>2. <a href="#">центр</a><br>у<br>. тұзсыз<br>атрий<br>ольфрал<br>1. <a href="#">центри</a><br>диэтил эфирімен<br>экстрак<br>6.резкс<br>10% н<br><a href="#">гидрок</a><br>7.Қыш<br>25% H <sub>2</sub><br>= 2 |
| 6. Экстракция       | Хлороформмен 3-4 рет                                                                     | Хлороформмен 3-4 рет                                                                      | -                                                                                                                                                                                                                          | Эфирм (50мл)                                                                                                                                                                                                                             |
| 7.Сулы              | 25% аммиакпен рН =                                                                       | 25% аммиакпен                                                                             | 20%натрий                                                                                                                                                                                                                  | -                                                                                                                                                                                                                                        |

|                                                                                                       |  |                                                                                                                                                                                   |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>ОҢТҮСТІК ҚАЗАҚСТАН<br/>MEDISINA<br/>AKADEMIASY<br/>«Оңтүстік Қазақстан медицина академиясы» АҚ</p> |  |  <p>SOUTH KAZAKHSTAN<br/>MEDICAL<br/>ACADEMY<br/>АО «Южно-Казахстанская медицинская академия»</p> |
| <p>Фармацевтикалық және токсикологиялық химия кафедрасы</p>                                           |  | 044-55/                                                                                                                                                                           |
| <p>«Токсикологиялық химия» пәнінен дәрістер кешені</p>                                                |  | 104 беттің 25 беті                                                                                                                                                                |

|                     |                                                                                                                              |                                                                                                    |                                                                                                                                     |                                               |
|---------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------|
| сығындыны сілтілеу  | 9...10                                                                                                                       | pH =10                                                                                             | гидроксидімен<br>pH = 8,5...9,0                                                                                                     |                                               |
| 8. Экстракция       | Хлороформмен<br>3-4 рет                                                                                                      | Хлороформмен<br>3-4 рет                                                                            | Хлороформмен<br>3 рет                                                                                                               | -                                             |
| Әдістің артықшылығы | 1.спирт-универсальды еріткіш<br>2.шіріген б/м бөлу<br>3. биосұйықтықтардан бөлу                                              | 1.сезімтал<br>2.уақыты аз<br>3.су-арзан еріткіш                                                    | 1. сезімтал<br>2.эффективті<br>3.экономды<br>4. факторлар ескеріледі:( pH, электролиттер, еріткіштер табиғаты, тұндыру уақыты, саны | 1. . сезімтал<br>2.эффе<br>3.эконо<br>4.аз уа |
| Кемшілітері         | 1. көп жұмысты<br>2. 8-10 жұмыс күн жұмсалады<br>3.операцияның көптігінен заттың біршама жоғалуы<br>4.спирт – қымбат еріткіш | 1.тұрақты эмульсия<br>2.қайталап центриф-дан заттың біршама жоғалуы<br>3. су-ең жақсы еріткіш емес | Жеке әдіс                                                                                                                           | Жеке ә                                        |

#### 4. Иллюстрациялық материал: слайдтар, кестелер

#### 5. Әдебиет

##### негізгі:

##### қазақ тілінде:

1. Арыстанова Т.А. Биологиялық материалдан экстракция әдісі арқылы оқшауланатын улы және күшті әсерлі заттар тобы. Оқу құралы – Шымкент, 2012.- 186 б.
2. Арыстанова Т.А. Биологиялық материалдан минералдау әдісімен оқшауланатын улы және күшті әсерлі заттар тобы. Оқу құралы – Шымкент, 2012.- 100 б.
3. Мұхаметжанов, А. М. Химиялық қарудың жалпы және медицина-тактикалық сипаттамасы: оқу құралы. - 2-бас. - Қарағанды: ЖК "Ақ Нұр", 2013.
4. Ордабаева С.Қ., Серікбаева А.Д., Қарақұлова А.Ш., Жұматаева Г.С. Сот-химиялық сараптау және аналитикалық диагностика. Оқу-әдістемелік құралы. – Алматы: «Эверо» баспасы, 2016. -280б.
5. Шүкірбекова А.Б. Токсикологиялық химия. Оқулық - Алматы: ЖШС «Эверо», 2013.-410 б.

|                                                                                                         |                                                                                  |                                                                                                |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------|
| O'NTUSTIK QAZAQSTAN<br><b>MEDISINA<br/>AKADEMIASY</b><br>«Оңтүстік Қазақстан медицина академиясы» АҚ    |  | SOUTH KAZAKHSTAN<br><b>MEDICAL<br/>ACADEMY</b><br>АО «Южно-Казахстанская медицинская академия» |
| Фармацевтикалық және токсикологиялық химия кафедрасы<br>«Токсикологиялық химия» пәнінен дәрістер кешені |                                                                                  | 044-55/<br>104 беттің 26 беті                                                                  |

### орыс тілінде:

1. Вергейчик Т.Х. Токсикологическая химия: учебник для студентов фарм. вузов и факультетов / Т.Х. Вергейчик ; ред. Е.Н. Вергейчик . - 3-е изд., перераб. и доп. - М. : МЕДпресс-информ, 2012. - 432 с.
2. Токсикологическая химия: метаболизм и анализ токсикантов: учебное пособие + CD/ под ред. Н.И. Калетиной. – М., 2008. – 1016 с. Переплет.
3. Токсикологическая химия: учебник / под ред. Т.В. Плетеновой. – 2-ое изд. – М., 2008. – 512 с. Переплет.
4. ТСХ- скрининг токсикологически значимых соединений, изолируемых экстракцией и сорбцией : учебное пособие / Г.В. Раменская, Г.М. Родионова, Н.И. Кузнецова и А.Е. Петухов ; ред. А.П. Арзамасцев . - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2010. - 240 с.

### электронды басылымдар:

1. Аналитическая диагностика наркомании и токсикомании. Биоаналитическая химия и токсикология [Электронный ресурс]: (лекционный комплекс)/ЮКГФА; Мед. и фармацевтический факультеты; Каф. фармацевтической и токсикологической химии; сост. А. Д. Серикбаев. - Электрон. текстовые дан. ( 25,4 Мб). - Шымкент: Б. и., 2011. - эл. опт. диск (CD-ROM)
2. Токсикологическая химия. Аналитическая токсикология [Электронный ресурс] : учебник / под ред. Р. У. Хабриева. - Электрон. текстовые дан. (43,7 МБ). - М. : Издательская группа "ГЭОТАР- Медиа", 2010. - 752 с. эл. опт. диск (CD-ROM)
3. Химиялық қауіптер мен уыттылықтар. Химиялық зертханадағы қауіпсіздік ұстанымдары [Электронный ресурс]: оқу құралы = Химические опасности и токсиканты. Принципы безопасности в химической лаборатории: учебное пособие / У. М. Датхаев. - Электрон. текстовые дан. (67.9Мб). - М.: "Литтерра", 2016. - 480б. с
4. Химические опасности и токсиканты. Принципы безопасности в химической лаборатории [Электронный ресурс]: учебное пособие / Л. В. Евсеева [и др.]. - Электрон. текстовые дан. (47,2Мб). - М.: "Литтерра", 2017. - эл. опт. диск (CD-ROM).

### қосымша:

1. Закон Республики Казахстан от 20 января 2010 года № 240-IV«О судебно-экспертной деятельности» от 20.01.2010 года
2. Сраубаев, Е. Н. Өндірістік токсикология негізі. Өндірістік улар және уланулар: оқу-әдістемелік құрал /. - Алматы : Эверо, 2014. - 156 бет. с.
3. Плетенева Т.В. Токсикологическая химия. ГЭОТАР-Медиа, 2005.- 512 с.

|                                                                                                         |                                                                                  |                                                                                                |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------|
| O'NTUSTIK QAZAQSTAN<br><b>MEDISINA<br/>AKADEMIASY</b><br>«Оңтүстік Қазақстан медицина академиясы» АҚ    |  | SOUTH KAZAKHSTAN<br><b>MEDICAL<br/>ACADEMY</b><br>АО «Южно-Казахстанская медицинская академия» |
| Фармацевтикалық және токсикологиялық химия кафедрасы<br>«Токсикологиялық химия» пәнінен дәрістер кешені |                                                                                  | 044-55/<br>104 беттің 27 беті                                                                  |

4. Токсикологическая химия. Ситуационные задачи и упражнения: учебное пособие / под ред. Н.И. Калетиной. – М., 2007. – 352 с. Переплет.
5. Приказ Министра юстиции РК от 27.04.2017 № 484 «Об утверждении правил организации и производства судебных экспертиз и исследований в органах судебной экспертизы».
6. Приказ Министра юстиции от 26 января 2015 года № 47 «Об утверждении стандартов и требований к специально оснащенным помещениям, в которых осуществляет деятельность судебный эксперт»;
7. Приказ и.о. Министра национальной экономики Республики Казахстан от 15 апреля 2015 года «Об утверждении Санитарных правил "Санитарно-эпидемиологические требования к лабораториям, использующим потенциально опасные химические и биологические вещества"».

#### **6. Бақылау сұрақтары (қайта байланыс)**

- 1.Отанымыз ғалымдарының осы топ заттарын оқшаулау әдістерін ұсынудағы еңбектері.
- 2.Табиғаты органикалық улы және күшті әсерлі заттардың физикалық және химиялық қасиеттері, құрылысы мен реакцияға түсу қабілеттері.
- 3.Қазіргі кездегі жалпы және жеке оқшаулау әдістері, олардың сипаттамасы және салыстырмалы баға беру.
- 4.Оқшаулау процесінің әртүрлі этаптағы зерттелуі. Заттардың экстракциялану дәрежесіне әсер ететін факторлар.
- 5.Зерттелуші заттарды концентрлеу әдістері, органикалық еріткіштерін экстракциялау, адсорбция, кептіру, диализ және т.б.
- 6.Улы заттың эндогенді қоспасынан тазарту және бөлу.
- 7.Тазарту және бөлу үшін хроматографиялық әдістерді қолдану.
8. Зерттеуші затты биологиялық материалдан оқшаулау әдісіне және объект түріне байланысты тазарту әдісін таңдау.

**Тақырыбы 10-** Клиникалық токсикологияға кіріспе. Өткір ула-нулар диагностикасындағы ХТТ ролі.

**Мақсаты:** Студенттерді клиникалық токсикологияның тапсырмаларымен, жедел уланудың сипаттамасымен олардың себептері және жедел улану кезінде көрсетілетін мамандандырылған көмекті ұйымдастыру жұмыстарымен таныстыру.

#### **Дәріс тезистері**

Токсикология (грек тілінен, toxicon –у және logos- ілім)- удың тірі ағзаға әсерінің заңдылықтарын оқытатын медицинаның бөлімі. У іс жүзінде кез-келген химиялық қосылыс болуы мүмкін, ағзаға түскен санына

|                                                                                                           |  |                                                                                                                                                                                       |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ОҢТҮСТІК ҚАЗАҚСТАН<br><b>MEDISINA</b><br><b>AKADEMIASY</b><br>«Оңтүстік Қазақстан медицина академиясы» АҚ |  |  SOUTH KAZAKHSTAN<br><b>MEDICAL</b><br><b>ACADEMY</b><br>АО «Южно-Казахстанская медицинская академия» |
| Фармацевтикалық және токсикологиялық химия кафедрасы<br>«Токсикологиялық химия» пәнінен дәрістер кешені   |  | 044-55/<br>104 беттің 28 беті                                                                                                                                                         |

байланысты өмір үшін қауіпті жағдай туғызуы және өмірлік маңызды функциялардың бұзылыстарын шақыруға қабілетті. Заттардың улылығы қанша жоғары болса, сонша аз дозада ағзаның өмірлік әрекетінің бұзылысын шақырады. Ағзаға аз мөлшерде түсіп, улану шақыратын және өлім тудыратын зат у деп аталады.

Қазіргі заманғы ғылымның даму этабында, тұрмыста және өндірісте қолданылатын техникалар, қоршаған орта химикаттары адам үшін қауіпті. Қазіргі уақытта 500ге жуық токсикалық заттар белгілі.

Көпшілік әлем елдері сияқты біздің еліміздің клиникалық практикасында да жедел улану жиі кездеседі. Соңғы жылдары алкогольдік және есірткілік заттармен, сонымен қатар психотропты әсерлі тыныштандырғыш заттармен, фосфоорганикалық инсектицидтермен және сірке суы эссенциясымен улану және өлім саны артуда.

Удың ағамен әрекеттесуі салдарынан интоксикация немесе улуну деп аталатын патологиялық жағдай туады. Ағзаға сырттан түскен "экзогенді" улармен улану терминологияға сәйкес интоксикация деп аталады.

Жалпы токсикологияның негізіне токсикологиялық заттардың ағзадағы қозғалысын: түсу жолын, сіңірілуін, метаболизмін(биотрансформация) және шығарылуын оқыту кіреді. Сол себепті токсикологияның бірінші тапсырмасы токсикалық қасиеті бар химиялық заттардың сипаттамасы және оларды табу болып табылады. Удың ағзамен әрекеттесуін оқытатын екі аспект бар. Олар: ағзаға зат қалай әсер етеді (токсикодинамика) және заттармен ағзада қандай өзгеріс болады (токсикокинетика). Токсикологияның екінші тапсырмасы оқытылатын химиялық заттың токсикалық әсер зонасын (токсикометрия) анықтау болып табылады.

Уланудың токсикологиялық диагностика зертханасының 3 негізгі бағыты бар:

1) Ағзаның биологиялық ортасынан токсикалық затты жедел табуға арналған арнайы токсикологиялық зерттеу (сапалық және сандық).

2) Қанның биохимиялық құрамының патологиялық өзгерісін анықтау мақсатында арнайы биохимиялық зерттеу жүргізу.

3) Бауырдың, бүйректің және басқа ағзалар мен жүйелердің функциясының токсикалық зақымдалу дәрежесін диагностикалауға арналған арнайы емес биохимиялық зерттеу.

#### 4. Иллюстрациялық материал: слайдтар, кестелер

#### 5. Әдебиет

негізгі:

қазақ тілінде:

|                                                                                                           |  |                                                                                                                                                                                       |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ОҢТҮСТІК ҚАЗАҚСТАН<br><b>MEDISINA</b><br><b>AKADEMIASY</b><br>«Оңтүстік Қазақстан медицина академиясы» АҚ |  |  SOUTH KAZAKHSTAN<br><b>MEDICAL</b><br><b>ACADEMY</b><br>АО «Южно-Казахстанская медицинская академия» |
| Фармацевтикалық және токсикологиялық химия кафедрасы<br>«Токсикологиялық химия» пәнінен дәрістер кешені   |  | 044-55/<br>104 беттің 29 беті                                                                                                                                                         |

1. Арыстанова Т.А. Биологиялық материалдан экстракция әдісі арқылы оқшауланатын улы және күшті әсерлі заттар тобы. Оқу құралы – Шымкент, 2012.- 186 б.
2. Арыстанова Т.А. Биологиялық материалдан минералдау әдісімен оқшауланатын улы және күшті әсерлі заттар тобы. Оқу құралы – Шымкент, 2012.- 100 б.
3. Мұхаметжанов, А. М. Химиялық қарудың жалпы және медицина-тактикалық сипаттамасы: оқу құралы. - 2-бас. - Қарағанды: ЖК "Ақ Нұр", 2013.
4. Ордабаева С.Қ., Серікбаева А.Д., Қарақұлова А.Ш., Жұматаева Г.С. Сот-химиялық сараптау және аналитикалық диагностика. Оқу-әдістемелік құралы. – Алматы: «Эверо» баспасы, 2016. -280б.
5. Шүкірбекова А.Б. Токсикологиялық химия. Оқулық - Алматы: ЖШС «Эверо», 2013.-410 б.

#### **орыс тілінде:**

1. Вергейчик Т.Х. Токсикологическая химия: учебник для студентов фарм. вузов и факультетов / Т.Х. Вергейчик ; ред. Е.Н. Вергейчик . - 3-е изд., перераб. и доп. - М. : МЕДпресс-информ, 2012. - 432 с.
2. Токсикологическая химия: метаболизм и анализ токсикантов: учебное пособие + CD/ под ред. Н.И. Калетиной. – М., 2008. – 1016 с. Переплет.
3. Токсикологическая химия: учебник / под ред. Т.В. Плетеневой. – 2-ое изд. – М., 2008. – 512 с. Переплет.
4. ТСХ- скрининг токсикологически значимых соединений, изолируемых экстракцией и сорбцией : учебное пособие / Г.В. Раменская, Г.М. Родионова, Н.И. Кузнецова и А.Е. Петухов ; ред. А.П. Арзамасцев . - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2010. - 240 с.

#### **электронды басылымдар:**

1. Аналитическая диагностика наркомании и токсикомании. Биоаналитическая химия и токсикология [Электронный ресурс]: (лекционный комплекс)/ЮКГФА; Мед. и фармацевтический факультеты; Каф. фармацевтической и токсикологической химии; сост. А. Д. Серикбаев. - Электрон. текстовые дан. ( 25,4 Мб). - Шымкент: Б. и., 2011. - эл. опт. диск (CD-ROM)
2. Токсикологическая химия. Аналитическая токсикология [Электронный ресурс] : учебник / под ред. Р. У. Хабриева. - Электрон. текстовые дан. (43,7 МБ). - М. : Издательская группа "ГЭОТАР- Медиа", 2010. - 752 с. эл. опт. диск (CD-ROM)
3. Химиялық қауіптер мен уыттылықтар. Химиялық зертханадағы қауіпсіздік ұстанымдары [Электронный ресурс]: оқу құралы = Химические опасности

|                                                                                                           |                                                                                  |                                                                                                      |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ОҢТҮСТІК ҚАЗАҚСТАН<br><b>MEDISINA</b><br><b>AKADEMIASY</b><br>«Оңтүстік Қазақстан медицина академиясы» АҚ |  | SOUTH KAZAKHSTAN<br><b>MEDICAL</b><br><b>ACADEMY</b><br>АО «Южно-Казахстанская медицинская академия» |
| Фармацевтикалық және токсикологиялық химия кафедрасы<br>«Токсикологиялық химия» пәнінен дәрістер кешені   |                                                                                  | 044-55/<br>104 беттің 30 беті                                                                        |

и токсиканты. Принципы безопасности в химической лаборатории: учебное пособие / У. М. Датхаев. - Электрон. текстовые дан. (67,9Мб). - М.: "Литтерра", 2016. - 480б. с

4. Химические опасности и токсиканты. Принципы безопасности в химической лаборатории [Электронный ресурс]: учебное пособие / Л. В. Евсеева [и др.]. - Электрон. текстовые дан. (47,2Мб). - М.: "Литтерра", 2017. - эл. опт. диск (CD-ROM).

#### **қосымша:**

1. Закон Республики Казахстан от 20 января 2010 года № 240-IV «О судебно-экспертной деятельности» от 20.01.2010 года
2. Сраубаев, Е. Н. Өндірістік токсикология негізі. Өндірістік улар және уланулар: оқу-әдістемелік құрал /. - Алматы : Эверо, 2014. - 156 бет. с.
3. Плетенева Т.В. Токсикологическая химия. ГЭОТАР-Медиа, 2005.- 512 с.
4. Токсикологическая химия. Ситуационные задачи и упражнения: учебное пособие / под ред. Н.И. Калетиной. – М., 2007. – 352 с. Переплет.
5. Приказ Министра юстиции РК от 27.04.2017 № 484 «Об утверждении правил организации и производства судебных экспертиз и исследований в органах судебной экспертизы».
6. Приказ Министра юстиции от 26 января 2015 года № 47 «Об утверждении стандартов и требований к специально оснащенным помещениям, в которых осуществляет деятельность судебный эксперт»;
7. Приказ и.о. Министра национальной экономики Республики Казахстан от 15 апреля 2015 года «Об утверждении Санитарных правил "Санитарно-эпидемиологические требования к лабораториям, использующим потенциально опасные химические и биологические вещества".

#### **6. Бақылау сұрақтары**

1. Клиникалық токсикология, тапсырмалары және негізгі бөлімдері.
2. Жедел уланудың таралуы, сипаттамасы, себептері.
3. Жедел улануда көрсетілетін мамандандырылған көмекті ұйымдастыру.
4. Дезинтоксикалық емнің әдістері.
5. Жедел уланудың аналитикалық диагностикасы қандай құжаттармен регламенттеледі?