

**Пятигорский медико-фармацевтический  
институт – филиал федерального государственного бюджетного  
образовательного учреждения высшего образования  
«Волгоградский государственный медицинский университет»  
Министерства здравоохранения  
Российской Федерации**

**КАФЕДРА ФАРМАЦЕВТИЧЕСКОЙ И  
ТОКСИКОЛОГИЧЕСКОЙ ХИМИИ**

**Гюльбякова Х.Н., Масловская Е.А.**

**МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ  
для студентов 4 курс (7 семестр)  
по дисциплине «Фармацевтическая химия»  
(на французском языке)  
очная форма обучения**

**Pyatigorsk Institut médical et pharmaceutique –  
Direction État établissement d'enseignement de l'enseignement supérieur  
"Volgograd State Medical University"**

**Le Ministère de la santé de la Russie**

**DEPARTEMENT DE CHIMIE PHARMACEUTIQUE ET  
TOXICOLOGIQUE**

**Gyulbyakova Ch.N., Maslovskaya E.A**

**LES RECOMMANDATIONS METHODIQUES  
pour les étudiants de 4 années (7) semestre  
à la discipline «La chimie pharmaceutique»  
(en français)  
cours à temps plein**

**Пятигорский медико-фармацевтический  
институт – филиал федерального государственного бюджетного  
образовательного учреждения высшего образования  
«Волгоградский государственный медицинский университет»  
Министерства здравоохранения  
Российской Федерации**

**КАФЕДРА ФАРМАЦЕВТИЧЕСКОЙ И  
ТОКСИКОЛОГИЧЕСКОЙ ХИМИИ**

**Гюльбякова Х.Н., Масловская Е.А.**

**МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ**  
для студентов 4 курс (7 семестр)  
по дисциплине «Фармацевтическая химия»  
(на французском языке)  
очная форма обучения

**Пятигорск 2017**

**Pyatigorsk Institut médical et pharmaceutique –  
Direction État établissement d'enseignement de l'enseignement supérieur  
"Volgograd State Medical University"**

**Le Ministère de la santé de la Russie**

**DEPARTEMENT DE CHIMIE PHARMACEUTIQUE ET  
TOXICOLOGIQUE**

**Gyulbyakova Ch.N., Maslovskaya E.A**

**LES RECOMMANDATIONS METHODIQUES  
pour les étudiants 4 années (7) semestre  
à la discipline «La chimie pharmaceutique»  
(en français)  
cours à temps plein**

**Pyatigorsk 2017**

**УДК 615.1:54(076.5)**  
**ББК 52/81я73**  
**М 54**

Авторы: Гюльбякова Х.Н., Масловская Е.А.

**М 54** Методические указания для студентов к лабораторным занятиям, 4 курс (7 семестр) очная форма обучения / Гюльбякова Х.Н. [и др.]. – Пятигорск: Пятигорский медико-фармацевтический институт - филиал ГБОУ ВПО ВолгГМУ, 2017. – 36 с.

Настоящие методические указания разработаны в соответствии с Программой по фармацевтической химии для студентов 4 курса очной формы обучения (7 семестр). Целью данных методических указаний является упорядочение системы организации и выполнения практической работы студентами на лабораторных занятиях по фармацевтической химии.

**УДК 615.1:54(076.5)**  
**ББК 52/81я73**

Печатается по решению ЦМК  
Пятигорского медико-фармацевтического института  
- филиала ГБОУ ВПО ВолгГМУ

© Пятигорский медико-фармацевтический институт-филиал ГБОУ ВПО «ВолгГМУ», 2017

UDC 615.1:54(076.5)  
BBK 52/81я73  
M 54

#### Critique

Ayrapetova A. Y. – candidat des sciences pharmaceutique, professeur agrégé de département de chimie pharmaceutique et toxicologique de Pyatigorsk Institut médical et pharmaceutique – Direction État établissement d'enseignement de l'enseignement supérieur "Volgograd State Medical University"

Gyulbyakova Ch.N., Maslovskaya E.A

Lignes directrices pour les étudiants en chimie pharmaceutique (en français) (4ème année Semestre 7) de cours à temps plein / Ch.N.Gyulbyakova. - Pyatigorsk: Pyatigorsk Institut médical et pharmaceutique - Direction University Medical VolgGMU, 2017. - 36 p.

Ces lignes directrices sont élaborés en conformité avec le Programme sur la chimie pharmaceutique pour étudiants de 4e année de formation à temps plein (7 semestre). Le but de ces lignes directrices est de rationaliser l'organisation et la mise en œuvre de travaux pratiques par les élèves dans les classes de laboratoire en chimie pharmaceutique.

UDC 615.1:54(078)  
BBK 52/81я73

Publié par la décision CMK  
Pyatigorsk Institut médical et pharmaceutique  
- Direction médical de l'Université "VolgGMU" Ministère de la Santé

© Pyatigorsk Institut médical et pharmaceutique,  
Université médicale de branche "VolgGMU", 2017

## ЗАНЯТИЕ № 1

### **1. Тема занятия. Внутриаптечный контроль качества ЛС. Анализ концентрированных растворов в условиях аптеки.**

Продолжительность занятия: 4 часа.

**2. Цель занятия.** Знакомство с основными требованиями по контролю качества лекарственных средств, изготавливаемых в аптеке: видам внутриаптечного контроля (обязательным и выборочным) и особенностям химического контроля лекарственных средств (экспресс-анализ, выбор методик анализа, оценка качества аптечной продукции в соответствии с действующими в аптеке приказами МЗ РФ).

### **3. Целевые задачи:**

3.1. В процессе выполнения лабораторной работы научиться:

- особенностям анализа лекарственных средств, изготавливаемых в аптеке;
- предлагать методики качественного и количественного испытания лекарственных средств индивидуального изготовления исходя из физико-химических свойств анализируемых компонентов лекарственного средства и возможностей аптеки;
- оформлять соответствующую документацию.

3.2. В процессе выполнения лабораторной работы выполнить:

- анализ концентрированного раствора согласно заданиям №1-5, раздел 7.3.

**4. Объекты исследования:** раствор калия бромида 20%, раствор калия иодида 20%, раствор натрия бромида 20%, раствор натрия тиосульфата 60%, раствор кальция хлорида 50%, раствор магния сульфата 25%.

### **5. Методы исследования:**

- *химические:* аргентометрия, иодиметрия, комплексонометрия;
- *физико-химические:* рефрактометрия.

### **6. План занятия:**

6.1. Проверка и корректировка исходного уровня знаний по теме занятия.

6.2. Организация выполнения лабораторной работы:

6.2.1. *Объяснение преподавателя по теме и разбор практической работы на лабораторном занятии.*

6.2.2. *Распределение индивидуальных заданий для студентов:*

Студент выполняет анализ одного из концентрированных растворов по указанию преподавателя.

*Задание 1.* Выполнить органолептический контроль анализируемого раствора.

*Задание 2.* Провести испытания на подлинность анализируемого раствора.

*Задание 3.* Выполнить количественное определение анализируемого раствора химическим и рефрактометрическим методами.

6.3. Выполнение лабораторной работы и оформление протокола.

6.4. Проверка результатов анализа и протокола преподавателем.

6.5. Домашнее задание по следующей теме: Анализ лекарственных средств, изготовленных в аптеках (двухкомпонентные лекарственные средства).

## **L'ÉTUDE N° 1**

### **1. Le sujet de l'étude. Le contrôle qualité des préparations médicinaux dans les conditions de la pharmacie. L'analyse des solutions concentrées dans les conditions de la pharmacie.**

La durée de l'étude : 4 heures.

2. Le but de l'étude. La connaissance avec les exigences principales selon le contrôle qualité des préparations médicinaux fabriqués dans la pharmacie : aux aspects du contrôle dans les conditions de la pharmacie (obligatoire et sélectif) et les particularités du contrôle chimique des préparations médicinaux (l'analyse rapide, le choix des méthodes de l'analyse, l'estimation de la qualité de la production de pharmacie).

3. Les tâches de but :

3.1. En train de l'exécution du travail de laboratoire apprendre :

- Les particularités de l'analyse des médicinaux fabriqués dans la pharmacie;
- Proposer les méthodes de l'essai qualitatif et quantitatif des préparations médicinaux de la fabrication individuelle à partir des propriétés physico-chimiques des composants analysés du préparation médicinal et les possibilités de la pharmacie;
- Régulariser la documentation correspondante.

4. Les objets de l'étude : la solution du bromure du potassium 20 %, la solution du iodure du potassium 20 %, la solution du bromure du sodium 20 %, la solution du thiosulfate du sodium 60 %, la solution du chlorure du calcium 50 %, la solution du sulfate du magnésium 25 %.

5. Les méthodes de l'étude :

- Les chimiques : argentométrie, iodimétrie, chelatométrie;
- Les physico-chimiques : réfractométrie.

6. Le plan de l'étude :

6.1. Le contrôle et la correction du niveau initial des connaissances selon le sujet de l'étude.

6.2. L'organisation de l'exécution du travail de laboratoire :

6.2.1. L'explication du professeur selon le sujet et l'analyse du travail pratique sur l'étude de laboratoire.

6.2.2. La distribution des devoirs individuels pour les étudiants :

L'étudiant accomplit l'analyse d'un des solutions concentrées selon l'indication du professeur.

Le devoir 1. Accomplir le contrôle organoleptique de la solution analysée.

Le devoir 2. Faire les expériences de l'authenticité de la solution analysée.

Le devoir 3. Accomplir la définition quantitative de la solution analysée par les méthodes chimique et réfractométrie.

6.3. L'exécution du travail de laboratoire et la présentation du procès-verbal.



6.4. Le contrôle des résultats de l'analyse et le procès-verbal par le professeur.

6.5. Le devoir domestique selon le sujet suivant : l'Analyse des préparations médicinales fabriquées dans les pharmacies (les préparations à deux composants médicinaux).

## **ЗАНЯТИЕ № 2**

**1. Тема занятия: Анализ лекарственных препаратов, изготовленных в аптеках (двухкомпонентные лекарственные препараты).**

**Продолжительность занятия:** 4 часа.

**2. Цель занятия:** Освоить способы оценки качества лекарственного препарата индивидуального изготовления.

### **3. Целевые задачи:**

3.1. Научиться:

- выполнять анализ лекарственного препарата индивидуального изготовления по руководствам, справочникам по фармацевтическому анализу;
- выполнять качественные испытания, исходя из физико-химических свойств компонентов лекарственного препарата индивидуального изготовления;
- обосновывать предлагаемые методы количественного определения, исходя из физико-химических свойств компонентов препарата.
- оценивать качество проанализированных лекарственных препаратов.

**4. Объекты исследования:** Лекарственная форма индивидуального изготовления  
Раствора нитрофурала (фурацилина) 0,02%-10мл  
Натрия хлорида 0,09

### **5. Методы исследования:**

химические: аргентометрия, иодиметрия; физические: фотоколориметрия.

### **6. План занятия:**

6.1. Проверка и корректировка исходного уровня знаний по теме занятия.

6.2. Организация выполнения лабораторной работы:

6.3.1. *Объяснение преподавателя по теме и разбор практической работы на лабораторном занятии.*

6.3.2. *Распределение индивидуальных заданий для студентов:*

*Задание 1.* Установить подлинность лекарственных веществ нитрофурала и натрия хлорида.

*Задание 2.* Выполнить количественное определение лекарственного вещества и расчет отклонений в количественно содержании нитрофурала и натрия хлорида.

*Задание 3.* Оценить качество лекарственного средства.

6.4. Проверка результатов анализа и протокола.

6.5. Проведение итогового контроля знаний по теме путем устного опроса и решения задач.

6.6. Домашнее задание по следующей теме: Анализ лекарственных препаратов производных 2-фенилхромана (флавоноиды). Знакомство с зарубежной нормативной документацией.

## **L'ÉTUDE № 2**

### **1. Le sujet de l'étude : L'analyse des préparations médicinales fabriquées dans les pharmacies (les préparations à deux composants médicinales).**

La durée de l'étude : 4 heures.

2. Le but de l'étude : Maîtriser les moyens de l'estimation de la qualité de la préparation médicinale de la fabrication individuelle.

3. Les tâches de but :

3.1. Apprendre :

- Accomplir l'analyse de la préparation médicinale de la fabrication individuelle selon руководствам, les répertoires selon l'analyse pharmaceutique;
- Accomplir les essais qualitatifs, à partir des propriétés physico-chimiques des composants de la préparation médicinale de la fabrication individuelle;
- Argumenter les méthodes proposées de la définition quantitative, à partir des propriétés physico-chimiques des composants de la préparation.
- Estimer la qualité des préparations analysées médicinales.

4. Les objets de l'étude : la forme médicinale de la fabrication individuelle

La solution solution du nitrofurale 0,02% -10ml

Le chlorure du sodium 0,09

5. Les méthodes de l'étude :

Les chimiques : argentométrie, iodimétrie; les physiques : la photocolorimétrie.

6. Le plan de l'étude :

6.1. Le contrôle et la correction du niveau initial des connaissances selon le sujet de l'étude.

6.2. L'organisation de l'exécution du travail de laboratoire :

6.3.1. L'explication du professeur selon le sujet et l'analyse du travail pratique sur l'étude de laboratoire.

6.3.2. La distribution des devoirs individuels pour les étudiants :

Le devoir 1. Établir l'authenticité des substances médicinales du nitrofurale et du chlorure du sodium.

Le devoir 2. Accomplir la définition quantitative de la substance médicinale et le compte des rejets de contenu quantitativement du nitrofurale et du chlorure du sodium.

Le devoir 3. Estimer la qualité du moyen médicinal.

6.4. Le contrôle des résultats de l'analyse et le procès-verbal.

6.5. La tenue du contrôle final des connaissances selon le sujet par voie du sondage oral et

la décision des tâches.

6.6. Le devoir domestique selon le sujet suivant : l'analyse des médicaments des dérivées de 2-phenylchromane (flavonoïdes). La connaissance avec la documentation normative étrangère.

### **ЗАНЯТИЕ № 3**

**1. Тема занятия:** *Анализ лекарственных препаратов производных 2-фенилхромана (флавоноиды). Анализ субстанции рутина.*

**Продолжительность занятия:** 4 часа.

**2. Цель занятия:** Освоить способы оценки качества лекарственных препаратов, производных фенилхромана.

**3. Целевые задачи:**

3.1. Научиться исходя из химической структуры и способов получения производных фенилхромана обосновывать возможные способы их идентификации, определения степени чистоты и количественного содержания.

3.2. Изучить требования к качеству, особенностям стандартизации препаратов флавоноидов по зарубежной нормативной документации.

3.3. Выполнить анализ рутозида (рутина).

**4. Объекты исследования:** рутозид, субстанция.

**5. Методы исследования:**

- физико-химические: ИК-спектроскопия, ТСХ, УФ-спектрофотометрия.

**6. План занятия:**

6.1. Проверка и корректировка исходного уровня знаний по теме занятия.

6.2. Организация и выполнение лабораторной работы:

6.3.1. *Объяснение преподавателя по теме и разбор практической работы на лабораторном занятии.*

6.3.2. *Распределение индивидуальных заданий для студентов:*

Студенты выполняют анализ рутозида (рутина):

*Задание 1.* Описать препарат.

*Задание 2.* Установить подлинность рутозида с помощью ИК- и УФ-спектров, химических реакций (с раствором железа(III) хлорида; с цинком и раствором кислоты хлористоводородной).

*Задание 3.* Провести испытания на прозрачность раствора, нерастворимые субстанции, посторонние примеси.

*Задание 4.* Выполнить количественное определение рутозида спектрофотометрическим методом.

*Задание 5.* Сделать заключение о качестве исследуемого препарата.

6.5. Проверка результатов анализа и протокола.

6.6. Домашнее задание по следующей теме: *Анализ лекарственных препаратов производных 2-фенилхромана (флавоноиды). Особенности фармакопейного анализа фитопрепаратов.*

## L'ÉTUDE N° 3

### 1. Le sujet de l'étude : l'Analyse des préparations médicinales des dérivées de 2-phenylchromane (flavonoïdes). L'analyse de la substance la routine.

La durée de l'étude : 4 heures.

2. Le but de l'étude : Maîtriser les moyens de l'estimation de la qualité des préparations médicinales, des dérivées de 2-phenylchromane .

3. Les tâches de but :

3.1. Apprendre à partir de la structure chimique et les moyens de la réception des dérivées de 2-phenylchromane argumenter les moyens possibles de leur identification, la définition du degré de la propreté et le contenu quantitatif.

3.2. Étudier les exigences à la qualité, les particularités de la standardisation des préparations des flavonoïdes selon la documentation étrangère normative.

3.3. Accomplir l'analyse de la routine.

4. Les objets de l'étude : routine, la substance.

5. Les méthodes de l'étude :

- Les physico-chimiques : IR-spectroscopie, CCMS, UV- spectroscopie.

6. Le plan de l'étude :

6.1. Le contrôle et la correction du niveau initial des connaissances selon le sujet de l'étude.

6.2. L'organisation et l'exécution du travail de laboratoire :

6.3.1. L'explication du professeur selon le sujet et l'analyse du travail pratique sur l'étude de laboratoire.

6.3.2. La distribution des devoirs individuels pour les étudiants :

Les étudiants accomplissent l'analyse de routine :

Le devoir 1. Décrire la préparation.

Le devoir 2. Établir l'authenticité de routine avec l'aide IR - et UV-spectres, les réactions chimiques (avec la solution de chlorure du fer (III); avec le zinc et la solution de l'acide chlorhydrique).

Le devoir 3. Faire les expériences de la transparence de la solution, les substances insolubles, les additions étrangères.

Le devoir 4. Accomplir la définition quantitative de routine par la method de UV-spectroscopie .

Le devoir 5. Conclure de la qualité de la préparation étudiée.

6.5. Le contrôle des résultats de l'analyse et le procès-verbal.

6.6. Le devoir domestique selon le sujet suivant : L'analyse des préparations médicinales des dérivées de 2-phenylchromane (flavonoïdes). Les particularités de l'analyse des phytopréparations.

## ЗАНЯТИЕ № 4

### **1. Тема занятия: Анализ ЛС производных 2-фенилхромана (флавоноиды). Особенности фармакопейного анализа фитопрепаратов.**

Продолжительность занятия: 4 часа.

**2. Цель занятия:** Освоить контроль качества фитопрепаратов (экстракты, настойки).

#### **3. Целевые задачи:**

3.1. Научиться исходя из физико-химических свойств основных биологически активных веществ, содержащихся в растительных объектах обосновывать возможные способы их идентификации, определения степени чистоты и количественного содержания.

3.2. Изучить требования к качеству, особенностям стандартизации фитопрепаратов.

3.3. Выполнить анализ настойки боярышника.

**4. Объекты исследования:** Настойка боярышника, 25 мл.

#### **5. Методы исследования:**

- физико-химические: ТСХ, УФ-спектрофотометрия.

#### **6. План занятия:**

6.1. Проверка и корректировка исходного уровня знаний по теме занятия.

6.2. Организация выполнения лабораторной работы:

6.2.1. *Объяснение преподавателя по теме и разбор практической работы на лабораторном занятии.* Обратить внимание на:

- на состав настойки боярышника;
- на способы идентификации флавоноидов с помощью химических реакций;
- на определение сухого остатка в настойке методом высушивания;
- на определение номинального объема;
- на определение тяжелых металлов после озоления;
- на спектрофотометрический метод количественного определения суммы флавоноидов в настойке боярышника;
- на хранение и применение настойки боярышника.

6.2.2. *Распределение индивидуальных заданий для студентов:*

*Задание 1.* Описать физические свойства настойки.

*Задание 2.* Установить подлинность ингредиентов, входящих в состав настойки с помощью химической реакции и методом ТСХ.

*Задание 3.* Определить номинальный объем препарата.

*Задание 4.* Провести количественное определение содержания действующих веществ настойки.

*Задание 5.* Сделать заключение о качестве исследуемого препарата.

6.3. Проверка результатов анализа и протокола.

6.4. Домашнее задание по следующей теме: Анализ ЛС производных пиррола. Особенности фармакопейного анализа растворов для инъекций.

## L'ÉTUDE N° 4

### **1. Le sujet de l'étude : L'analyse des préparations médicinales des dérivées de 2-phenylchromane (flavonoïdes). Les particularités de l'analyse des phytopréparations.**

La durée de l'étude : 4 heures.

2. Le but de l'étude : Maîtriser le contrôle qualité des phytopréparations (les extraits, les liqueurs).

3. Les tâches de but :

3.1. Apprendre à partir des propriétés physico-chimiques des essentiels est biologique des substances actives se trouvant dans les objets végétaux argumenter les moyens possibles de leur identification, la définition du degré de la propreté et le contenu quantitatif.

3.2. Étudier les exigences à la qualité, les particularités de la standardisation des phytopréparations.

3.3. Accomplir l'analyse de la teinture de l'aubépine.

4. Les objets de l'étude : la teinture de l'aubépine, 25 ml.

5. Les méthodes de l'étude :

- Les physico-chimiques : CCMS, UV-spectroscopie.

6. Le plan de l'étude :

6.1. Le contrôle et la correction du niveau initial des connaissances selon le sujet de l'étude.

6.2. L'organisation de l'exécution du travail de laboratoire :

6.2.1. L'explication du professeur selon le sujet et l'analyse du travail pratique sur l'étude de laboratoire. Faire l'attention sur :

- la composition de la teinture de l'aubépine;
- les moyens de l'identification avec l'aide des réactions chimiques;
- la définition du reste sec dans la teinture par la méthode du séchage;
- la définition du volume nominal;
- la définition des métaux lourds dans les cendres;
- la méthode de la définition quantitative de la somme des flavonoïdes dans la teinture de l'aubépine;
- la conservation et l'application de la teinture de l'aubépine.

6.2.2. La distribution des devoirs individuels pour les étudiants :

Le devoir 1. Décrire les propriétés physiques de la teinture.

Le devoir 2. Établir l'authenticité des ingrédients faisant partie de la teinture avec l'aide de la réaction chimique et la méthode de CCMS.

Le devoir 3. Définir le volume nominal de la préparation.

Le devoir 4. Passer la définition quantitative du contenu des substances agissant de la teinture.

Le devoir 5. Conclure de la qualité de la préparation étudiée.

6.3. Le contrôle des résultats de l'analyse et le procès-verbal.

6.4. Le devoir domestique selon le sujet suivant : l'analyse des dérivées de pyrrol.  
Les particularités de l'analyse des solutions pour les injections.

## **ЗАНЯТИЕ № 5**

**1. Тема занятия: Анализ лекарственных препаратов производных пиррола. Особенности фармакопейного анализа растворов для инъекций.**

**Продолжительность занятия:** 4 часа.

**2. Цель занятия:** Освоить способы оценки качества лекарственных препаратов, производных пиррола. Закрепить навыки анализа растворов для инъекций.

**3. Целевые задачи:**

3.1. Научиться исходя из химической структуры лекарственных веществ, производных пиррола:

- характеризовать их физические и химические свойства;
- находить функциональные группы в структуре лекарственных веществ;
- использовать химические свойства лекарственных веществ для определения их подлинности;
- обосновывать возможные методы количественного определения лекарственных веществ;
- обосновывать стабильность и условия хранения лекарственных веществ.

**4. Объекты исследования:** цианокобаламин, раствор для инъекций.

**5. Методы исследования:**

- химические, физико-химические (спектрофотометрия).

**6. План занятия:**

6.1. Проверка и корректировка исходного уровня знаний по теме занятия.

6.2. Организация выполнения лабораторной работы:

6.2.1. Распределение индивидуальных заданий для студентов:

*Задание 1.* Описать препарат, определить прозрачность и pH.

*Задание 2.* Провести испытания на механические включения.

*Задание 3.* Провести испытания на посторонние примеси.

*Задание 4.* Провести проверку извлекаемого объема исследуемого раствора в ампулах.

*Задание 5.* Установить подлинность цианокобаламина и натрия хлорида в растворе.

*Задание 6.* Выполнить количественное определение цианокобаламина в растворе для инъекций.

*Задание 7.* Сделать заключение о качестве исследуемого препарата.

6.3. Проверка результатов анализа и протокола.

6.4. Домашнее задание по следующей теме: анализ лекарственных препаратов производных пиразола. Особенности фармакопейного анализа таблеток.

## **L'ÉTUDE № 5**

### **1. Le sujet de l'étude : l'Analyse des préparations médicinales des dérivées de pyrrol. Les particularités de l'analyse des solutions pour les injections.**

La durée de l'étude : 4 heures.

2. Le but de l'étude : Maîtriser les moyens de l'estimation de la qualité des préparations médicinales, des dérivées de pyrrol. Fixer les habitudes de l'analyse des solutions pour les injections.

3. Les tâches de but :

3.1. Apprendre à partir de la structure chimique des substances médicinales, des dérivées de pyrrol:

- Caractériser leurs propriétés physiques et chimiques;
- Trouver les groupes fonctionnels dans la structure des substances médicinales;
- Utiliser les propriétés chimiques des substances médicinales pour la définition de leur authenticité;
- Argumenter les méthodes possibles de la définition quantitative des substances médicinales;
- Argumenter la stabilité et les conditions de la conservation des substances médicinales.

4. Les objets de l'étude : cyanocobalamine, la solution pour les injections.

5. Les méthodes de l'étude :

- Chimique, physico-chimique (spectrophotométrie).

6. Le plan de l'étude :

6.1. Le contrôle et la correction du niveau initial des connaissances selon le sujet de l'étude.

6.2. L'organisation de l'exécution du travail de laboratoire :

6.2.1. La distribution des devoirs individuels pour les étudiants :

Le devoir 1. Décrire la préparation, définir la transparence et pH.

Le devoir 2. Faire les expériences des insertions mécaniques.

Le devoir 3. Faire les expériences des additions étrangères.

Le devoir 4. Inspecter le volume tiré de la solution étudiée dans les ampoules.

Le devoir 5. Établir l'authenticité de cyanocobalamine et de chlorure du sodium dans la solution.

Le devoir 6. Accomplir la définition quantitative de cyanocobalamine dans la solution pour les injections.

Le devoir 7. Conclure de la qualité de la préparation étudiée.

6.3. Le contrôle des résultats de l'analyse et le procès-verbal.



6.4. Le devoir domestique selon le sujet suivant : l'analyse des préparations médicinales des dérivés de pyrazole. Les particularités de l'analyse des comprimés.

## **ЗАНЯТИЕ № 6**

**1. Тема занятия:** **Анализ ЛС производных пиразола. Особенности фармакопейного анализа таблеток.**

**Продолжительность занятия:** 4 часа.

**2. Цель занятия:** Научиться способам оценки качества лекарственных препаратов, производных пиразола.

**3. Целевые задачи:**

3.1. Научиться выполнять анализ таблеток метамизола-натрия 0,5; обосновывать предлагаемые испытания исходя из физико-химических свойств анальгина.

3.2. Изучить требования к качеству, особенности стандартизации таблеток метамизола-натрия 0,5;

3.3. Выполнить анализ таблеток метамизола-натрия 0,5 согласно требованиям нормативной документации и сделать в соответствии с полученными результатами заключение.

**4. Объекты исследования:** Таблетки метамизола натрия 0,5.

**5. Методы исследования:**

- химические (йодиметрия);

- физико-химические (химические реакции, тонкослойная хроматография).

**6. План занятия:**

6.1. Контроль и коррекция исходного уровня знаний по теме занятия.

6.2. Организация выполнения лабораторной работы:

6.2.1. Распределение индивидуальных заданий для студентов:

*Задание 1.* Описать свойства метамизола натрия

*Задание 2.* Выполнить качественный анализ таблеток анальгина.

*Задание 3.* Провести определение однородности массы таблеток и отклонения от нее.

*Задание 4.* Провести определение распадаемости таблеток и сделать заключение;

*Задание 5.* Провести определение истираемости таблеток сделать заключение;

*Задание 6.* Провести количественное определение таблеток анальгина.

6.3. Проверка результатов анализа и протокола.

6.4. Домашнее задание по следующей теме: Анализ лекарственных препаратов производных имидазола. Особенности фармакопейного анализа растворов для инфузий.

## **L'ÉTUDE № 6**

### **1. Le sujet de l'étude: L'analyse des préparations médicinales des dérivés de pyrazole. Les particularités de l'analyse des comprimés.**

La durée de l'étude : 4 heures

2. Le but de l'étude : Apprendre les moyens de l'estimation de la qualité des préparations médicinales, des dérivés de pyrazole.

3. Les tâches de but :

3.1. Apprendre à accomplir l'analyse des comprimés du metamizole-sodium 0,5; argumenter les essais proposés en partant leurs propriétés physico-chimiques .

3.2. Étudier les exigences à la qualité, la particularité de la standardisation des comprimés du metamizole-sodium 0,5;

3.3. Accomplir l'analyse des comprimés du metamizole-sodium 0,5 selon les exigences de la documentation normative et conclure conformément aux résultats acquis.

4. Les objets de l'étude : les comprimés du metamizole-sodium 0,5.

5. Les méthodes de l'étude :

- Chimique (iodimétrie);

- Physico-chimique (les réactions chimiques, la chromatographie).

6. Le plan de l'étude :

6.1. Le contrôle et la correction du niveau initial des connaissances selon le sujet de l'étude.

6.2. L'organisation de l'exécution du travail de laboratoire :

6.2.1. La distribution des devoirs individuels pour les étudiants :

Le devoir 1. Décrire les propriétés du metamizole-sodium.

Le devoir 2. Accomplir l'analyse qualitative des comprimés du metamizole-sodium .

Le devoir 3. Passer la définition de l'homogénéité de la masse des comprimés et le rejet d'elle.

Le devoir 4. Passer la définition de désintégration des comprimés et conclure;

Le devoir 5. Passer la définition de l'abrasion des comprimés conclure;

Le devoir 6. Passer la définition quantitative des comprimés.

6.3. Le contrôle des résultats de l'analyse et le procès-verbal.

6.4. Le devoir domestique selon le sujet suivant : l'Analyse des préparations médicinales des dérivées d'imidazole. Les particularités de l'analyse des solutions pour l'infusions.

## **ЗАНЯТИЕ №7**

**1. Тема занятия: Анализ производных имидазола. Особенности фармакопейного анализа растворов для инфузий.**

**Продолжительность занятия: 4 часа.**

**2. Цель занятия:** Освоить способы оценки качества лекарственных препаратов, производных имидазола, исходя из особенностей их химической структуры. Освоить способы анализа инфузионного раствора метронидазола.

**3. Целевые задачи:**

3.1. Научиться обосновывать предлагаемые испытания, исходя из физико-химических свойств анализируемого препарата.

3.2. Изучить нормативную документацию, регламентирующую анализ растворов для инфузий.

3.3. Выполнить анализ инфузионного раствора метронидазола.

**4. Объекты исследования:** Метронидазол, раствор для инфузий 0,5%.

**5. Методы исследования:**

- химические, физико-химические: спектрофотометрически

**6. План занятия:**

6.1. Проверка и корректировка исходного уровня знаний по теме занятия .

6.2. Организация выполнения лабораторной работы:

6.2.1. Распределение индивидуальных заданий для студентов:

*Задание 1.* Оценить лекарственный препарат Метронидазол, раствор для инфузий 0,5% по показателям «Описание», «Извлекаемый объем», «Цветность», «Прозрачность», «рН».

*Задание 2.* Установить подлинность метронидазола.

*Задание 3.* Выполнить количественное определение метронидазола в растворе для инфузий.

*Задание 4.* Провести расчеты и сделать заключение о качестве.

6.3. Проверка результатов анализа и протокола .

6.4. Домашнее задание по следующей теме: Анализ порошков аптечного изготовления. Методы анализа лекарственных препаратов гетероциклической структуры.

## L'ÉTUDE №7

**1. Le sujet de l'étude: L'analyse des préparations médicinales des dérivées d'imidazole. Les particularités de l'analyse des solutions pour l'infusions.**

La durée de l'étude : 4 heures.

2. Le but de l'étude : Maîtriser les moyens de l'estimation de la qualité des préparations médicinales, des dérivées d'imidazole, à partir des particularités de leur structure chimique. Maîtriser les moyens de l'analyse de la solution infusion de métronidazole.

3. Les tâches de but :

3.1. Apprendre à argumenter les essais proposés, à partir des propriétés physico-chimiques de la préparation analysée.

3.2. Étudier la documentation normative réglementant l'analyse des solutions pour infusions.

3.3. Accomplir l'analyse de la solution infusion de métronidazole.

4. Les objets de l'étude : la solution infusion de métronidazole 0,5 %.
5. Les méthodes de l'étude :  
- Chimique, physico-chimique: spectrophotométrie
6. Le plan de l'étude :
- 6.1. Le contrôle et la correction du niveau initial des connaissances selon le sujet de l'étude.
- 6.2. L'organisation de l'exécution du travail de laboratoire :
- 6.2.1. La distribution des devoirs individuels pour les étudiants :
- Le devoir 1. Estimer la préparation médicinale de Metronidazole, la solution infusion 0,5% sur les paramètres "la Description", «le volume Tiré», "la Chromaticité", "la Transparence", «pH».
- Le devoir 2. Établir l'authenticité de métronidazole .
- Le devoir 3. Accomplir la définition quantitative de métronidazole dans la solution pour infusion.
- Le devoir 4. Faire les comptes et conclure de la qualité.
- 6.3. Le contrôle des résultats de l'analyse et le procès-verbal.
- 6.4. Le devoir domestique selon le sujet suivant: l'Analyse des poudres de la fabrication de pharmacie. Les méthodes de l'analyse des préparations médicinales de la structure hétérocyclique.

## **ЗАНЯТИЕ № 8**

### **1. Тема занятия: Анализ порошков аптечного изготовления. Методы анализа лекарственных гетероциклической структуры.**

**Продолжительность занятия: 4 часа.**

**2. Цель занятия:** Освоить способы оценки качества лекарственного препарата индивидуального изготовления.

#### **3. Целевые задачи:**

##### **3.1. Научиться:**

- выполнять анализ лекарственных препаратов индивидуального изготовления по руководствам, справочникам по фармацевтическому анализу;
- выполнять качественные испытания;
- обосновывать предлагаемые методы количественного определения,
- оценивать качество проанализированных лекарственных средств.

**4. Объекты исследования:** Лекарственная форма индивидуального изготовления

*Пропись:* Дибазола 0,001, 0,002, 0,003

Сахара 0,2

**5. Методы исследования:** химические: алкалиметрия.

## **6. План занятия:**

6.1. Проверка и корректировка исходного уровня знаний по теме занятия.

6.2. Организация выполнения лабораторной работы:

6.2.1. *Распределение индивидуальных заданий для студентов:*

*Задание 1.* Установить подлинность лекарственных веществ дибазол и сахара.

*Задание 2.* Выполнить количественное определение лекарственного вещества и расчет отклонений в количественном содержании дибазола.

*Задание 3.* Оценить качество лекарственного препарата.

6.3. Проверка результатов анализа и протокола.

6.4. Домашнее задание по следующей теме: Анализ лекарственных препаратов производных пиридин-3-карбоновой кислоты. Особенности анализа растворов для инъекций.

## **L 'ÉTUDE № 8**

**1. Le sujet de l'étude: L'analyse des poudres de la fabrication de pharmacie. Les méthodes de l'analyse des préparations médicinales de la structure hétérocyclique.**

La durée de l'étude : 4 heures.

2. Le but de l'étude : Maîtriser les moyens de l'estimation de la qualité de la préparation médicinale de la fabrication individuelle.

3. Les tâches de but :

3.1. Apprendre :

- Accomplir l'analyse des préparations médicinales de la fabrication individuelle selon les répertoires de l'analyse pharmaceutique;
- Accomplir les essais qualitatifs;
- Argumenter les méthodes proposées de la définition quantitative,
- Estimer la qualité des moyens analysés médicaux.

4. Les objets de l'étude: la forme médicinale de la fabrication individuelle

Le modèle d'écriture : Dibazole 0,001, 0,002, 0,003

Sucre 0,2

5. Les méthodes de l'étude: l'alcalimétrie.

6. Le plan de l'étude :

6.1. Le contrôle et la correction du niveau initial des connaissances selon le sujet de l'étude.

6.2. L'organisation de l'exécution du travail de laboratoire :

6.2.1. La distribution des devoirs individuels pour les étudiants :

Le devoir 1. Établir l'authenticité des substances médicinales dibazole et sucre.

Le devoir 2. Accomplir la définition quantitative de la substance médicinale et le compte des rejets dans le contenu quantitatif de dibazole.

Le devoir 3. Estimer la qualité de la préparation médicinale.

6.3. Le contrôle des résultats de l'analyse et le procès-verbal.

6.4. Le devoir domestique selon le sujet suivant: l'Analyse des préparations médicinales des dérivées de l'acide pyridine-3-carboxylique. Les particularités de l'analyse des solutions pour les injections.

## **ЗАНЯТИЕ № 9**

**1. Тема занятия: Анализ лекарственных препаратов производных пиридин-3-карбоновой кислоты. Особенности фармакопейного анализа растворов для инъекций.**

**2. Продолжительность занятия: 4 часа.**

**3. Цель занятия:** Научиться, исходя из знания химической структуры и физико-химических свойств лекарственных веществ производных пиридин-3-карбоновой кислоты, обосновывать возможные способы их анализа, условия хранения. Закрепить навыки анализа инъекционных лекарственных средств в ампулах.

**3.1. Целевые задачи:**

3.1.1. Изучить методы анализа ЛС производных пиридин-3-карбоновой кислоты, закрепить знания особенностей анализа растворов для инъекций.

3.1.2. Выполнить анализ и оценить качество раствора никотиновой кислоты 1% для инъекций в ампулах.

**4. Объекты исследования:** никотиновая кислота, раствор для инъекций 1% в ампулах по 1 мл № 10.

**5. Методы исследования:**

- химические (качественные реакции);

- физико-химические: УФ-спектрофотометрия, ТСХ, рН-метрия.

**6. План занятия:**

6.1. Проверка и коррекция исходного уровня знаний по теме.

6.2. Организация выполнения лабораторной работы:

6.2.1. Распределение индивидуальных заданий для студентов.

*Задание 1.* Оценить качество упаковки и маркировки.

*Задание 2.* Выполнить определение механических включений.

*Задание 3.* Определить извлекаемый объем.

*Задание 4.* Установить подлинность никотиновой кислоты.

*Задание 5.* Выполнить определение прозрачности и цветности раствора.

*Задание 6.* Определить рН раствора.

*Задание 7.* Выполнить количественное определение никотиновой кислоты.

*Задание 8.* Сделать заключение о качестве препарата.

6.3. Проверка результатов анализа и протокола.

6.4. Домашнее задание по следующей теме: Анализ диэтиламида никотиновой

кислоты (кордиамина). Рефрактометрия. Спектрофотометрия.

## **L'ÉTUDE № 9**

**1. Le sujet de l'étude : l'Analyse des préparations médicinales des dérivées de l'acide pyridine-3-carboxylique. Les particularités de l'analyse des solutions pour les injections.**

2. La durée de l'étude : 4 heures.

3. Le but de l'étude : Apprendre, à partir de la connaissance de la structure chimique et les propriétés physico-chimiques des substances médicinales des dérivées de l'acide pyridine-3-carboxylique, argumenter les moyens possibles de leur analyse, la condition de la conservation. Fixer les habitudes de l'analyse des préparations médicinales injection dans les ampoules.

3.1. Les tâches de but :

3.1.1. Étudier les méthodes de l'analyse des dérivées de l'acide pyridine-3-carboxylique, fixer les connaissances des particularités de l'analyse des solutions pour les injections.

3.1.2. Accomplir l'analyse et estimer la qualité de la solution de l'acide nicotine de 1 % pour les injections dans les ampoules.

4. Les objets de l'étude : l'acide nicotine, la solution pour les injections de 1 % dans les ampoules selon 1 ml № 10.

5. Les méthodes de l'étude :

- Chimique (les réactions qualitatives);

- Les physico-chimiques : UV-spektrhotometrie, CCMS, pH-metrie.

6. Le plan de l'étude :

6.1. Le contrôle et la correction du niveau initial des connaissances selon le sujet.

6.2. L'organisation de l'exécution du travail de laboratoire :

6.2.1. La distribution des devoirs individuels pour les étudiants.

Le devoir 1. Estimer la qualité de l'emballage et le marquage.

Le devoir 2. Accomplir la définition des insertions mécaniques.

Le devoir 3. Définir le volume tiré.

Le devoir 4. Établir l'authenticité de l'acide de nicotine.

Le devoir 5. Accomplir la définition de la transparence et la chromaticité de la solution.

Le devoir 6. Définir pH de la solution.

Le devoir 7. Accomplir la définition quantitative de l'acide nicotine.

Le devoir 8. Conclure de la qualité de la préparation.

6.3. Le contrôle des résultats de l'analyse et le procès-verbal.

6.4. Le devoir domestique selon le sujet suivant : L'analyse de diéthylamide de l'acide nicotine (Cordiamine). Réfractométrie. Spectrophotométrie.

## **ЗАНЯТИЕ № 10**

### **1. Тема занятия: Анализ диэтиламида никотиновой кислоты (кордиамина).**

**Продолжительность занятия:** 4 часа.

**2. Цель занятия:** Освоить способы оценки качества диэтиламида никотиновой кислоты (кордиамина). Закрепить навыки анализа растворов для инъекций.

#### **3. Целевые задачи:**

3.1. Научиться исходя из химической структуры диэтиламида никотиновой кислоты:

- характеризовать его физические и химические свойства;
- использовать химические свойства лекарственного вещества для определения его подлинности;
- обосновывать возможные методы количественного определения диэтиламида никотиновой кислоты.

**4. Объекты исследования:** кордиамин (диэтиламид никотиновой кислоты).

#### **5. Методы исследования:**

-химические, физико-химические (спектрофотометрия, рефрактометрия).

#### **6. План занятия:**

6.1. Проверка и корректировка исходного уровня знаний по теме занятия.

6.2. Организация выполнения лабораторной работы:

6.2.1. *Распределение индивидуальных заданий для студентов:*

*Задание 1.* Описать препарат, определить подлинность диэтиламида никотиновой кислоты в кордиамине.

*Задание 2.* Определить прозрачность, цветность, рН, плотность кордиамина.

*Задание 3.* Провести испытания на механические включения в кордиамине для инъекций.

*Задание 5.* Провести проверку извлекаемого объема.

*Задание 6.* Выполнить количественное определение диэтиламида никотиновой кислоты в растворе спектрофотометрическим и рефрактометрическим методами.

6.3. Проверка результатов анализа и протокола.

6.4. Домашнее задание по следующей теме: анализ лекарственных препаратов производных пиридин-4-карбоновой кислоты (изоникотиновой). Особенности фармакопейного анализа таблеток изониазида.



## **L'ÉTUDE № 10**

### **1. Le sujet de l'étude: L'analyse de diéthylamide de l'acide nicotine (Cordiamine). Réfractométrie. Spectrophotométrie.**

La durée de l'étude : 4 heures.

2. Le but de l'étude : Maîtriser les moyens de l'estimation de la qualité de diéthylamide de l'acide nicotine. Fixer les habitudes de l'analyse des solutions pour les injections.

3. Les tâches de but :

3.1. Apprendre à partir de la structure chimique диэтиламида de l'acide de nicotine :

- Caractériser ses propriétés physiques et chimiques;
- Utiliser les propriétés chimiques de la substance médicinale pour la définition de son authenticité;
- Argumenter les méthodes possibles de la définition quantitative de diéthylamide de l'acide nicotine.

4. Les objets de l'étude : Cordiamine (diéthylamide de l'acide nicotine).

5. Les méthodes de l'étude :

- Chimique, physico-chimique (réfractométrie, spectrophotométrie).

6. Le plan de l'étude :

6.1. Le contrôle et la correction du niveau initial des connaissances selon le sujet de l'étude.

6.2. L'organisation de l'exécution du travail de laboratoire :

6.2.1. La distribution des devoirs individuels pour les étudiants :

Le devoir 1. Décrire la préparation, définir l'authenticité de diéthylamide de l'acide nicotine à Cordiamine.

Le devoir 2. Définir la transparence, la chromaticité, pH, la densité .

Le devoir 3. Faire les expériences des insertions mécaniques à Cordiamine pour les injections.

Le devoir 5. Inspecter le volume tiré.

Le devoir 6. Accomplir la définition quantitative de diéthylamide de l'acide nicotine dans la solution par les méthodes de réfractométrie et spectrophotométrie.

6.3. Le contrôle des résultats de l'analyse et le procès-verbal.

6.4. Le devoir domestique selon le sujet suivant : l'analyse des préparations médicinales des dérivées de l'acide pyridine-4-carboxylique (isonicotine). Les particularités de l'analyse des comprimés de l'isoniazide.

## **ЗАНЯТИЕ № 11**

**1. Тема занятия. Анализ лекарственных препаратов производных пиридин-4-карбоновой (изоникотиновой) кислоты. Особенности фармакопейного анализа таблеток изониазида.**

**Продолжительность занятия: 4 часа.**

**2. Цель занятия.** Освоить способы оценки качества лекарственных веществ производных пиридин-4-карбоновой кислоты. Закрепить навыки фармакопейного анализа таблеток.

**3. Целевые задачи:**

3.1. Научиться исходя из химической структуры лекарственных веществ, производных пиридин-4-карбоновой кислоты обосновывать возможные способы их идентификации, определения степени чистоты и количественного содержания.

3.2. Выполнить анализ таблеток изониазида.

**4. Объекты исследования:** Изониазид, таблетки 0,1; 0,2; 0,3 г

**5. Методы исследования:**

- химические: кислотно-основное титрование в неводных растворителях, броматометрия.

**6. План занятия:**

6.1. Проверка и корректировка исходного уровня знаний по теме занятия.

6.2. Организация выполнения лабораторной работы:

6.2.1. Распределение индивидуальных заданий для студентов:

*Задание 1.* Оценить таблетки изониазида по внешнему виду.

*Задание 2.* Выполнить определение однородности массы таблеток и отклонения от средней массы.

*Задание 3.* Установить подлинность изониазида в таблетках с помощью химических реакций и характеристик УФ-спектра.

*Задание 4.* Провести количественный анализ изониазида в таблетках методом броматометрии.

*Задание 5.* Оценить таблетки изониазида по показателю «Истираемость».

*Задание 6.* Оценить качество таблеток по показателю «Распадаемость».

6.3. Проверка результатов анализа и протокола.

6.4. Домашнее задание по следующей теме: Анализ лекарственных препаратов производных пиперазина. Анализ таблеток циннаризина.

**L'ÉTUDE № 11**

**1. Le sujet de l'étude. L'analyse des préparations médicinales des dérivées de l'acide pyridine-4-carboxylique (isonicotine). Les particularités de l'analyse des comprimés de l'isoniazide.**

La durée de l'étude : 4 heures.

2. Le but de l'étude. Maîtriser les moyens de l'estimation de la qualité des substances médicinales des dérivées de l'acide pyridine-4-carboxylique. À fixer habitudes de l'analyse des comprimés.

3. Les tâches de but :

3.1. Apprendre à partir de la structure chimique des substances médicinales, dérivé de l'acide pyridine-4-carboxylique argumenter les moyens possibles de leur identification, la définition du degré de la propreté et le contenu quantitatif.

3.2. Accomplir l'analyse des comprimés de l'isoniazide.

4. Les objets de l'étude : l'Isoniazide, les comprimés 0,1; 0,2; 0,3 g.

5. Les méthodes de l'étude :

- Les chimiques: le titrage acide-base dans les dissolvants non d'eau, bromatometrie.

6. Le plan de l'étude :

6.1. Le contrôle et la correction du niveau initial des connaissances selon le sujet de l'étude.

6.2. L'organisation de l'exécution du travail de laboratoire :

6.2.1. La distribution des devoirs individuels pour les étudiants :

Le devoir 1. Estimer les comprimés de l'isoniazide selon l'extérieur.

Le devoir 2. Accomplir la définition de l'homogénéité de la masse des comprimés et le rejet d'une moyenne masse.

Le devoir 3. Établir l'authenticité de l'isoniazide dans les comprimés avec l'aide des réactions chimiques et les caractéristiques UV-spectre.

Le devoir 4. Passer l'analyse quantitative de l'isoniazide dans les comprimés par la méthode de bromatometrie.

Le devoir 5. Estimer les comprimés de l'isoniazide selon le paramètre " L'abrasion ".

Le devoir 6. Estimer la qualité des comprimés selon le paramètre " Désintégration ".

6.3. Le contrôle des résultats de l'analyse et le procès-verbal.

6.4. Le devoir domestique selon le sujet suivant: l'analyse des préparations médicinales des derives de pipérazine. L'analyse des comprimés de cinnarizine.

## **ЗАНЯТИЕ № 12**

**1. Тема занятия:** Анализ ЛС производных пиперазина. Анализ таблеток циннаризина.

**Продолжительность занятия:** 4 часа.

**2. Цель занятия:** Освоить способы анализа таблеток и методы количественного определения циннаризина.

**3. Целевые задачи:**

3.1. Исходя из химической структуры циннаризина:

- характеризовать его физические и химические свойства;
- использовать спекрофотометрический метод анализа для определения подлинности циннаризина;
- использовать метод ТСХ для определения подлинности циннаризина;

- обосновывать возможные методы количественного определения лекарственных веществ, производных пиперазина.

**4. Объекты исследования:** таблетки циннаризина 0,025 г.

**5. Методы исследования:** химические, физико-химические - спектрофотометрия в ИК- и УФ- области спектра.

**6. План занятия:**

6.1. Проверка исходного уровня знаний по теме занятия.

6.2. Выполнение лабораторной работы студентами.

**Задание 1.** Оценить внешний вид таблеток, среднюю массу таблеток и отклонения отдельных таблеток от средней массы, распадаемость.

**Задание 2.** Установить подлинность циннаризина в таблетках.

**Задание 3.** Выполнить количественное определение циннаризина в таблетках.

6.3. Проверка результатов анализа и протокола.

6.4. Домашнее задание по следующей теме: Анализ лекарственных препаратов производных пиридинметанола. Особенности фармакопейного анализа глазных капель.

## L'ÉTUDE № 12

### **1. Le sujet de l'étude : L'analyse des préparations médicinales des dérivés de pipérazine. L'analyse des comprimés de cinnarizine.**

La durée de l'étude : 4 heures.

2. Le but de l'étude : Maîtriser les moyens de l'analyse des comprimés et les méthodes de la définition quantitative de cinnarizine.

3. Les tâches de but :

3.1. À partir de la structure chimique de cinnarizine :

- Caractériser ses propriétés physiques et chimiques;
- Utiliser la méthode de l'analyse spectrophotométrique pour la définition de l'authenticité de cinnarizine;
- Utiliser la méthode de CCMS pour la définition de l'authenticité de cinnarizine;
- Argumenter les méthodes possibles de la définition quantitative des substances médicinales, dérivés de pipérazine.

4. Les objets de l'étude : les comprimés de cinnarizine 0,025

5. Les méthodes de l'étude: chimique, physico-chimique – spectrophotométrie à IR - et UV - les domaines du spectre.

6. Le plan de l'étude :

6.1. Le contrôle du niveau initial des connaissances selon le sujet de l'étude.

6.2. L'exécution du travail de laboratoire par les étudiants.

Le devoir 1. Estimer l'extérieur des comprimés, une moyenne masse des comprimés et le rejet des comprimés séparés d'une moyenne masse, disintegration.

Le devoir 2. Établir l'authenticité de cinnarizine dans les comprimés.

Le devoir 3. Accomplir la définition quantitative de cinnarizine dans les comprimés.

6.3. Le contrôle des résultats de l'analyse et le procès-verbal.

6.4. Le devoir domestique selon le sujet suivant : l'analyse des préparations médicinales des dérivées de pyridineméthanol. Les particularités de l'analyse des gouttes oculaires.

### **Занятие № 13**

**1. Тема занятия. *Анализ лекарственных препаратов производных пиридинметанола. Особенности фармакопейного анализа глазных лекарственных форм.***

**Продолжительность занятия:** 4 часа.

**2. Цель занятия:** Научиться, исходя из знания химической структуры и физико-химических свойств лекарственных веществ производных производных 2,6-диалкилпиридина обосновывать возможные методы их анализа, условия хранения. Закрепить навыки фармакопейного анализа стерильных лекарственных форм (глазные капли).

**3. Целевые задачи:**

*3.1. Научиться:*

выполнять анализ раствора эмоксипина 1% по показателям: описание, подлинность, посторонние примеси, прозрачность, цветность, номинальный объем, количественное определение; оценивать качество проверяемого лекарственного препарата.

**4. Объекты исследования:** раствор эмоксипина 1% (глазные капли).

**5. Методы исследования:**

- химические: химические реакции;
- физико-химические: спектрофотометрия.

**6. План занятия:**

6.1. Контроль и коррекция исходного уровня знаний по теме занятия.

6.2. Организация выполнения лабораторной работы:

6.2.1. Распределение индивидуальных заданий для студентов:

*Задание 1.* Оценить качество раствора эмоксипина по показателям «Упаковка» и «Маркировка».

*Задание 2.* Оценить качество раствора эмоксипина по показателю «Описание».

*Задание 3.* Оценить качество раствора эмоксипина по показателю «Подлинность» с помощью химической реакции и характеристик УФ спектра.

*Задание 4.* Оценить качество раствора эмоксипина по показателю «Цветность».

*Задание 5.* Оценить качество раствора эмоксипина по показателю «Прозрачность».

*Задание 6.* Оценить качество раствора эмоксипина по показателю «Номинальный объем».

*Задание 7.* Оценить качество раствора эмоксипина по показателю «Количественное определение».

6.3. Проверка результатов анализа и протокола.

6.4. Домашнее задание по следующей теме: Контрольная работа. Решение ситуационных задач. Работа с тестами.

### **L'étude № 13**

**1. Le sujet de l'étude. L'analyse des préparations médicinales des dérivées de pyridineméthanol. Les particularités фармакопейного de l'analyse des formes oculaires médicinales.**

La durée de l'étude : 4 heures.

2. Le but de l'étude : Apprendre, à partir de la connaissance de la structure chimique et les propriétés physico-chimiques des substances médicinales des dérivées 2,6-dialkylpyridine argumenter les méthodes possibles de leur analyse, la condition de la conservation. Fixer les habitudes de l'analyse des formes stériles médicinales (les gouttes oculaires).

3. Les tâches de but :

3.1. Apprendre :

Accomplir l'analyse de la solution emoxipine 1 % sur les paramètres : la description, l'authenticité, les additions étrangères, la transparence, la chromaticité, le volume nominal, la définition quantitative; estimer la qualité de la préparation contrôlée médicinale.

4. Les objets de l'étude : la solution emoxipine 1 % (gouttes oculaires).

5. Les méthodes de l'étude :

- Les chimiques : les réactions chimiques;
- Les physico-chimiques : spectrophotométrie

6. Le plan de l'étude :

6.1. Le contrôle et la correction du niveau initial des connaissances selon le sujet de l'étude.

6.2. L'organisation de l'exécution du travail de laboratoire :

6.2.1. La distribution des devoirs individuels pour les étudiants :

Le devoir 1. Estimer la qualité de la solution emoxipine selon les paramètres "l'Emballage" et "le Marquage".

Le devoir 2. Estimer la qualité de la solution emoxipine selon le paramètre "la Description".

Le devoir 3. Estimer la qualité de la solution emoxipine selon le paramètre "l'Authenticité" avec l'aide de la réaction chimique et les caractéristiques de UV-spectre.

Le devoir 4. Estimer la qualité de la solution emoxipine selon le paramètre "la Chromaticité".

Le devoir 5. Estimer la qualité de la solution emoxipine selon le paramètre "la Transparence".

Le devoir 6. Estimer la qualité de la solution emoxipine selon le paramètre «le volume Nominal».

Le devoir 7. Estimer la qualité de la solution emoxipine selon le paramètre «la définition Quantitative».

6.3. Le contrôle des résultats de l'analyse et le procès-verbal.

6.4. Le devoir domestique selon le sujet suivant : le travail De contrôle. La décision des tâches. Le travail avec les tests.

### **Занятие № 14**

**1. Тема занятия: Контрольная работа. Решение ситуационных задач. Работа с тестами.**

**Продолжительность занятия:** 4 часа.

**2. Цель занятия:** Оценить уровень теоретической подготовленности к анализу лекарственных веществ, производных имидазола, хинолина и эрголина с использованием химических и физико-химических методов анализа.

**3. Объекты исследования: производные имидазола:** тетразолин, оксиметазолин, клотримазол, кетоконазол, бендазола гидрохлорид (дибазол), омепразол и его S-изомер – эзомепразол (нексиум), домперидон (мотилиум), афобазол; *производные хинолина:* хинин; *производные 4-аминохинолина:* хлорохина фосфат (хингамин), гидроксихлорохина сульфат (плаквенил); *производные 8-оксихинолина:* нитроксолин (5-НОК), хлорхинальдол; *производные эрголина (алкалоиды спорыньи и их производные):* ницерголин, эргометрин, эрготамин, метилэргометрин, бромкриптин.

**4. План занятия:**

4.1. Организация выполнения контрольной работы. Контроль знаний студентов осуществляется в процессе индивидуальной беседы по вопросам билета, а также тестовых вопросов.

4.2. Подведение итогов контрольной работы. Объявление преподавателем итогов контрольной работы с указанием и анализом тем, недостаточно освоенных студентами.

4.3. Домашнее задание по следующей теме: Проверка практических умений по анализу лекарственных препаратов.

## **L'étude № 14**

### **1. Le sujet de l'étude : le travail du contrôle. La décision des tâches. Le travail avec les tests.**

La durée de l'étude : 4 heures.

2. Le but de l'étude : Estimer le niveau de la préparation théorique vers l'analyse des substances médicinales, dérivées de imidazole, quinoléine et ergoline avec l'utilisation des méthodes chimiques et physico-chimiques de l'analyse.

3. Les objets de l'étude : les dérivées imidazole: tetrazolin, oxymétazoline, clotrimazole, le kétoconazole, bendazol chlorhydrate (dibasol), oméprazole et S-isomère - ésoméprazole (Nexium), dompéridone (Motilium), afobazol; les dérivées de quinoléine: quinine; les dérivées de 4-aminoquinoléine: quingamin, plaquenil; les dérivées de 8-hydroxyquinoléine: nitroksoline (5-NOK), chlorhinaldole; les dérivés: nicergoline, ergométrine, ergotamine, methylergometrine, bromocriptine.

4. Le plan de l'étude :

4.1. L'organisation de l'exécution du travail de contrôle. Le contrôle des connaissances des étudiants se réalise en train de la conversation individuelle sur les questions du billet, ainsi que les questions de test.

4.2. La totalisation du travail de contrôle. L'annonce par le professeur des bilans du travail de contrôle avec l'indication et l'analyse des thèmes, maîtrisés insuffisamment par les étudiants.

4.3. Le devoir domestique selon le sujet suivant: le contrôle des savoir-faire pratiques selon l'analyse des préparations médicinales.

## **Занятия № 15-16**

### **1. Тема занятий: Проверка практических умений по анализу лекарственных препаратов.**

**Продолжительность занятий:** 4+4 часа.

**2. Цель занятий:** Контроль степени овладения практическими умениями по анализу заводских лекарственных препаратов и изготовленных в аптечном учреждении.

**3. Методы исследования:**

- реакции идентификации;
- методы количественного анализа:

*химические:* алкалометрия, аргентометрия, броматометрия, йодометрия;

*физико-химические:* рефрактометрия; спектрофотометрия; газожидкостная хроматография (теоретически).

**4. План занятия:**

4.1. Организация и выполнение лабораторной работы:

4.1.1. *Распределение индивидуальных заданий.*



- 4.1.2. *Подготовка к выполнению практического задания*, приведенного в билете.
- 4.1.3. *Выполнение практической работы*, согласно заданию, под контролем преподавателя.
4. 2. Оценка выполненной студентом работы преподавателем.
- 4.3. Разбор ошибок, допущенных при выполнении практических умений.
- 4.4. Домашнее задание по следующей теме: Зачётное занятие. Итоговый тестовый контроль.

### **Les études № 15-16**

#### **1. Le sujet des études : Le contrôle des savoir-faire pratiques selon l'analyse des préparations médicinales.**

La durée des études : 4+4 heures.

2. Le but des études : le Contrôle du degré de l'acquisition par les savoir-faire pratiques selon l'analyse des préparations d'usine médicinales et fabriqué dans l'institution de pharmacie.

3. Les méthodes de l'étude :

- Les réactions de l'identification;
- Les méthodes de l'analyse quantitative :

Les chimiques : l'alcalimétrie, argentométrie, bromatometrie, iodométrie;

Les physico-chimiques: éfractométrie; spectrophotométrie; la chromatographie gaz-liquide (théoriquement).

4. Le plan de l'étude :

4.1. L'organisation et l'exécution du travail de laboratoire :

4.1.1. La distribution des devoirs individuels.

4.1.2. La préparation de l'exécution du devoir pratique amené dans le billet.

4.1.3. L'exécution du travail pratique, selon le devoir, sous le contrôle du professeur.

4. 2. L'estimation du travail accompli par l'étudiant par le professeur.

4.3. L'analyse des erreurs admises à l'exécution des savoir-faire pratiques.

4.4. Le devoir domestique selon le sujet suivant : l'étude d'examen. Le contrôle final de test.

### **Занятие № 17**

**1. Тема занятия: Зачётное занятие. Итоговый тестовый контроль.**

**Продолжительность занятия: 3 часа.**

**2. Цель занятия:** Провести проверку уровня своих знаний по итоговому тестовому контролю и умения решать задачи по контролю качества лекарственных препаратов и сопоставить свои знания и умения с требуемым уровнем.

**3. Методы исследования:**

- качественный функциональный анализ, химические и физико-химические методы количественного анализа лекарственных средств.

#### **4. План занятия:**

##### **4.1. Организация выполнения работы.**

4.1.1. *Тестовый контроль* - выполняется на компьютерах. Студенты работают с вопросами, варианты которых войдут в экзаменационные билеты.

4.1.2. *Решение задач* - каждому студенту даются задачи разных типов по выбору преподавателя.

##### **4.3. Проверка результатов тестирования и правильности решения задач.**

4.4. Проведение итогового контроля знаний. Итоговое групповое собеседование и получение зачетов за семестр студентами, полностью выполнившими рабочую программу.

#### **L'étude № 17**

##### **1. Le sujet de l'étude : l'étude d'examen. Le contrôle final de test.**

La durée de l'étude : 3 heures.

2. Le but de l'étude : inspecter le niveau des connaissances du contrôle final de test et le savoir-faire de décider les tâches du contrôle qualité des préparations médicinales et comparer les connaissances et les savoir-faire au niveau demandé.

3. Les méthodes de l'étude :

- Les analyses qualitatives fonctionnelles, les méthodes chimiques et physico-chimiques de l'analyse quantitative des préparations médicinales.

4. Le plan de l'étude :

4.1. L'organisation de l'exécution du travail.

4.1.1. Le contrôle de test - est accompli sur les ordinateurs. Les étudiants travaillent avec les questions, les variantes de qui feront partie des billets d'examen.

4.1.2. La décision des tâches - on donne à chaque étudiant les tâches des différents types au choix du professeur.

4.3. Le contrôle des résultats du test et la justesse de la décision des tâches.

4.4. La tenue du contrôle final des connaissances. L'entretien final de groupe et la réception des épreuves pour le semestre par les étudiants qui ont accompli entièrement le programme de travail.

## Textbook

Ch.N. Gyulbyakova, E.A Maslovskaya

LES RECOMMANDATIONS METHODIQUES  
pour les étudiants 4 années (7) semestre  
par la discipline «La chimie pharmaceutique»  
(en français)  
cours à temps plein

Signé impression " \_\_\_\_ " \_\_\_\_\_ 2017

Format 60x84 1/16, blanc papier à lettres. Cond. Pec. l. \_\_\_\_\_.

Textbook l. \_\_\_\_\_. Circulation \_\_\_\_ copies. afin \_\_\_\_\_

Piatigorsky branche Medical University "VolgGMU" Ministère de la Santé  
357532, Piatigorsk, pr. Kalinin, 11.

## Учебное издание

Х.Н. Гюльбякова, Е.А. Масловская

МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ  
для студентов 4 курс (7 семестр)  
по дисциплине «Фармацевтическая химия»  
(на французском языке)  
очная форма обучения

Подписано в печать « \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2017 г.

Формат 60x84 1/16, бумага писчая белая. Усл. печ. л. \_\_\_\_\_.

Уч. изд. л. \_\_\_\_\_. Тираж \_\_\_\_ экз. Заказ \_\_\_\_\_

Пятигорский филиал ФГБОУ ВО «ВолгГМУ» Минздрава РФ  
357532, Пятигорск, пр. Калинина, 11.