

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

Ministère russe de la Santé

**DEPARTEMENT DE CHIMIE PHARMACEUTIQUE ET
TOXICOLOGIQUE**

Gyulbyakova Ch.N, Maslovskaya E.A

**RECOMMANDATIONS METHODIQUES
pour les étudiants 3 années (5) semestre
par discipline «Chimie pharmaceutique»
(en français)
cours à temps plein**

**Пятигорский медико-фармацевтический институт – филиал государственного
бюджетного образовательного учреждения высшего профессионального образования
«Волгоградский государственный медицинский университет»**

Министерства здравоохранения Российской Федерации

**КАФЕДРА ФАРМАЦЕВТИЧЕСКОЙ И ТОКСИКОЛОГИЧЕСКОЙ
ХИМИИ**

Гюльбякова Х.Н., Масловская Е.А.

**МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ
для студентов 3 курс (5 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"**

Ministère russe de la Santé

**DEPARTEMENT DE CHIMIE PHARMACEUTIQUE ET
TOXICOLOGIQUE**

Gyulbyakova Ch.N, Maslovskaya E.A

**RECOMMANDATIONS METHODIQUES
pour les étudiants 3 années (5) semestre
par discipline «Chimie pharmaceutique»
(en français)
cours à temps plein**

Pyatigorsk 2015

UDC 615,1: 54 (076,5)

BBK 52.81ya73

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) (3ème année Semestre 5) de cours à temps plein / Ch.N.Gyulbyakova, E.A. Maslovskaya. - Pyatigorsk: Pyatigorsk Institut médical et pharmaceutique - Direction University Medical VolgGMU, 2015. - 68 p.

Ces lignes directrices sont élaborés en conformité avec le Programme sur la chimie pharmaceutique pour étudiants de 3e année de formation à temps plein (5 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 (076,5)

BBK 52 / 81ya73

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", 2015

**Пятигорский медико-фармацевтический институт – филиал государственного
бюджетного образовательного учреждения высшего профессионального образования
«Волгоградский государственный медицинский университет»**

Министерства здравоохранения Российской Федерации

**КАФЕДРА ФАРМАЦЕВТИЧЕСКОЙ И ТОКСИКОЛОГИЧЕСКОЙ
ХИМИИ**

Гюльбякова Х.Н., Масловская Е.А.

**МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ
для студентов 3 курс (5 семестр)
по дисциплине «Фармацевтическая химия»
(на французском языке)
очная форма обучения**

Пятигорск 2015

УДК 615.1:54(076.5)

ББК 52.81я73

Рецензенты:

А.Ю. Айрапетова – канд. фармац. наук, доцент кафедры фармацевтической и токсикологической химии ПМФИ – филиала ГБОУ ВПО ВолгГМУ

Гюльбякова Х.Н., Масловская Е.А.

Методические рекомендации для студентов (3 курс 5 семестр) по дисциплине «Фармацевтическая химия» (на французском языке) очная форма обучения по специальности 060301 «Фармация»/ Х.Н. Гюльбякова, Е.А. Масловская. – Пятигорск: Пятигорский медико-фармацевтический институт - филиал ГБОУ ВПО ВолгГМУ, 2015. – 68 с.

Настоящие методические рекомендации по дисциплине «Фармацевтическая химия» разработаны на основе ФГОС 06301 «Фармация», предназначены для студентов 3 курса очной формы обучения (5 семестр), обучающихся по специальности «Фармация». Целью данных методических рекомендаций 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» Минздрава РФ

© Пятигорский медико-фармацевтический институт-
филиал ГБОУ ВПО «ВолгГМУ», 2015

Leçon 1

1. Le thème: Introduction à l'objet. Sécurité, la familiarité avec directives réglementaires. Détermination de la solubilité.

2. Durée: 04:00.

3. Le but de l'activité: Introduction à l'objet. Règles pour travailler dans un laboratoire de chimie (de sécurité). Familiarité avec la structure des publications État Pharmacopée XII et autres directives réglementaires. PG "Règles articles de la pharmacopée», «substance pharmaceutique». Les caractéristiques physiques et chimiques de la drogue. Détermination de la solubilité des substances pharmaceutiques. Étudier la structure de PE XII et les modalités de l'utilisation des articles de la pharmacopée. Apprendre à travailler avec des matériaux PE XII. Apprendre à évaluer la qualité des substances pharmaceutiques en termes de «soluble», en conformité avec les exigences de PE XII.

3.1. OBJECTIFS:

- Apprendre à utiliser documentation standard.
- Apprendre à effectuer la définition de la solubilité des substances pharmaceutiques et sur la base des résultats pour tirer des conclusions sur leur conformité avec les exigences de la PE XII.

3.1.1. Au cours de la leçon, les élèves doivent acquérir les connaissances suivantes:

- Les règlements généraux de sécurité pour travailler dans un laboratoire de chimie.
- La spécificité de l'analyse pharmaceutique;
- Structure des articles de la pharmacopée sur substance pharmaceutique;
- Conditions d'utilisation des articles de la pharmacopée;
- Les exigences relatives à la mise en œuvre de la dissolution du Fonds mondial

3.1.2. Effectuer une analyse de la drogue selon le nombre d'emplois 1, 2.

4. L'objet de l'étude: le bromure de potassium, l'iodure de potassium, le gluconate de calcium, l'acide benzoïque, l'acide borique, le sulfate de magnésium, le bromure de sodium, le bicarbonate de sodium, le tétraborate de sodium, le salicylate de sodium, le chlorure de sodium, l'oxyde de zinc, le sulfate de zinc;

5. Méthodes: Détermination de la solubilité.

6. Plan de leçon:

6.1. Contrôle du niveau initial de connaissances en chimie analytique et organique (écrit par billet).

6.2. Explication de l'enseignant sur l'analyse et travaux pratiques à la session de laboratoire.

6.3. étudiants en travail de laboratoire selon les directives de l'enseignant et la conception du protocole.

Tâche 1. Pour apprendre les méthodes pour déterminer la solubilité des substances pharmaceutiques par GF XII.

Régler la solubilité de deux substances pharmaceutiques.

Tâche 2. Régler la solubilité dans l'eau de la substance pharmaceutique inconnue [4].

6.4. Dans la réalisation des travaux de laboratoire l'étudiant doit: maîtriser les compétences suivantes:

- Utiliser les articles de la pharmacopée générales (PG);
- Maintenir la définition de la solubilité des médicaments;
- Pour tirer des conclusions sur les résultats de l'analyse en fonction des exigences de pharmacopée privé (PP).

précisant les compétences suivantes:

- Mesure Réactifs cylindre pipette;
- Peser pesé dans la balance de la pharmacie.

7.5. Vérification des résultats de l'analyse et du protocole.

7.6. Détenir le contrôle total de connaissances sur le sujet: une interview sur.

7.7. Devoirs sur le thème suivant: "Conditions d'utilisation Pharmacopée. Substances pharmaceutiques. Détermination de la coloration de liquides, la preparation solutions premières, primaires et de référence. Détermination du degré de transparence et la turbidité, de la préparation de solutions standard ".

Занятие 1

1. ТЕМА ЗАНЯТИЯ: Введение в предмет. Техника безопасности, знакомство с НД. Определение растворимости.

2. ПРОДОЛЖИТЕЛЬНОСТЬ ЗАНЯТИЯ: 4 часа.

3. ЦЕЛЬ ЗАНЯТИЯ: Введение в предмет. Правила работы в химической лаборатории (техника безопасности). Знакомство со структурой Государственной фармакопеи XII издания и другой нормативной документацией (ФС, ФСП). ОФС «Правила пользования фармакопейными статьями», «Фармацевтические субстанции». Физические и химические характеристики лекарственных средств. Определение растворимости фармацевтических субстанций. Изучить структуру ГФ XII и правила пользования фармакопейными статьями. Научиться работать с материалами ГФ XII. Научиться давать оценку качества фармацевтических субстанций по показателю «Растворимость», в соответствии с требованиями ГФ XI, ГФ XII.

3.1. ЦЕЛЕВЫЕ ЗАДАЧИ:

- научиться пользоваться нормативной документацией: ГФ XII, ОФС,ФС;
- научиться выполнять определение растворимости фармацевтических субстанций и на основании полученных результатов делать заключение о соответствии их требованиям ГФ XI, ГФ XII.

3.1.1. В процессе занятия студент должен приобрести следующие знания:

- общие правила техники безопасности при работе в химической лаборатории.
- специфику фармацевтического анализа;
- структуру фармакопейной статьи на фармацевтическую субстанцию;
- правила пользования фармакопейными статьями;
- требования ГФ по выполнению определения растворимости

3.1.2. Выполнить анализ лекарственного средства

4. ОБЪЕКТЫ ИССЛЕДОВАНИЯ: калия бромид, калия йодид, кальция глюконат, кислота бензойная, кислота борная, магния сульфат, натрия бромид, натрия гидрокарбонат, натрия тетраборат, натрия салицилат, натрия хлорид, цинка окись, цинка сульфат;

5. МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ: определение растворимости.

6. ПЛАН ЗАНЯТИЯ:

6.1. Проверка исходного уровня знаний по аналитической и органической химии (письменно по билетам).

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

6.3. Выполнение лабораторной работы студентами по указанию преподавателя и оформление протокола.

Задание 1. Освоить способы определения растворимости фармацевтических субстанций по ГФ XII.

Установить растворимость двух фармацевтических субстанций.

Задание 2. Установить растворимость в воде неизвестной фармацевтической субстанции.

6.4. В процессе выполнения лабораторной работы студент должен: освоить следующие умения:

- пользоваться общими фармакопейными статьями (ОФС);
- проводить определение растворимости лекарственных веществ;
- делать заключение о соответствии результатов анализа требованиям частных ФС.

закрепить следующие умения:

- отмеривать реактивы цилиндром, пипеткой;
- отвешивать навеску на аптечных весах.

6.5. Проверка результатов анализа и протокола.

6.6. Проведение итогового контроля знаний по теме: собеседование по вопросам.

6.7. Домашнее задание по следующей теме: «Правила пользования фармакопеей. Фармацевтические субстанции. Определение окраски жидкостей, приготовление исходных, основных и эталонных растворов. Определение прозрачности и степени мутности, приготовление эталонных растворов».

Leçon 2

1. Le thème: Les Règles d'utilisation de pharmacopée. Substances pharmaceutiques. Détermination de la coloration de liquides, la préparation solutions premières, primaires et de référence. Détermination du degré de transparence et la turbidité, de la préparation de solutions étalons.

2. Durée: 04:00.

3. Le but de l'activité: Apprendre les règles d'utilisation de la Pharmacopée. Apprendre les règles d'utilisation des méthodes de la Pharmacopée pour évaluer la qualité des médicaments en termes de "couleur", "la transparence et la turbidité." Apprendre à évaluer la qualité des substances pharmaceutiques en termes de "couleur", "la transparence et la turbidité."

3.1. OBJECTIFS:

3.1.1. Apprendre les règles d'utilisation de la pharmacopée;

3.2.2. Apprendre à effectuer une détermination de la coloration des liquides certaines liquides colorants selon les exigences de la PE XII.

3.2.3. Savoir comment effectuer la définition de la transparence et la turbidité en conformité avec les exigences de la PE XII.

4. Préparation de la classe.

5. L'objet d'étude:

1) Test de coloration: l'acide ascorbique, l'acide borique, le bromure de potassium, l'iodure de potassium, le gluconate de calcium, le sulfate de magnésium, le chlorure de sodium, l'hydrogénocarbonate de sodium, le résorcinol, l'acide salicylique;

2) Test de la transparence et de la turbidité: l'acide borique, le bromure de potassium, l'iodure de potassium, le gluconate de calcium, le sulfate de magnésium, le chlorure de sodium, le thiosulfate de sodium, l'hydrogénocarbonate de sodium, le résorcinol.

6. Méthodes: liquides de coloration (PE XII, partie 1, pp 93-98.), La définition de la transparence et de la turbidité (PE XII, partie 1, pp 93-98.)

7. Plan de leçon:

7.1. Contrôle des devoirs (résolution de problèmes).

7.2. Contrôle et réglage du niveau initial de connaissances:

7.2.1. Le contrôle de premier niveau de connaissances des élèves sur une classe (écrit par billet).

7.2.2. Correction du niveau initial de connaissances des élèves

Correction des connaissances des élèves est effectuée dans le cadre d'un examen oral. Devraient prêter attention à:

- Conditions d'utilisation Pharmacopée;

- Caractéristiques de la détermination du degré de coloration de liquides selon PE XII;

- Déterminer les caractéristiques des échantillons de transparence et de turbidité analysés selon le PE XII.

7.3. Organisation des travaux de laboratoire:

7.3.1. Explication et d'analyse sur les travaux pratiques.

7.3.2. Répartition des tâches individuelles pour les élèves: les élèves travaillent en paires.

Tâche 1. Préparer chrominance des solutions standard.

Tâche 2. Déterminer la couleur de la solution des deux.

Tâche 3. Préparer un niveau de comparaison pour la détermination du degré de transparence et la turbidité des solutions selon la tâche.

Tâche 4. Déterminer la transparence et la turbidité de l'échantillon d'essai.

7.3.3. Réglage de travail pratique indépendante des étudiants dans la mise en œuvre des travaux de laboratoire.

7.3.4 Tester vos compétences présentés et développés par des étudiants de la session en cours:

Dans la réalisation des travaux, l'étudiant doit maîtriser les compétences suivantes (de fonctionnement):

peser substances échantillons de la pharmacie et de la balance analytique;

- Préparer des solutions standards chroma comparer la solution d'essai à la norme;

- Préparer des solutions standard turbidité et par rapport à une solution de test de référence;

- Déterminer la couleur de la solution est substances incolores ou pharmaceutiques, comme l'exige FS;

- Déterminer l'apparence du liquide en conformité avec les exigences de FS;

- Déterminer le degré de turbidité du liquide comme l'exige la FS.

7.4. La vérification des protocoles et des connaissances théoriques sur le sujet (l'enquête).

7.5. Devoirs sur le thème suivant: «Détermination de substances volatiles et de l'eau. Détermination des cendres et une perte de poids au feu. Détermination de la densité des liquides ».

Занятие 2

1. ТЕМА ЗАНЯТИЯ: Правила пользования фармакопеей. Фармацевтические субстанции. Определение окраски жидкостей, приготовление исходных, основных и эталонных растворов. Определение прозрачности и степени мутности, приготовление эталонных растворов.

2. ПРОДОЛЖИТЕЛЬНОСТЬ ЗАНЯТИЯ: 4 часа.

3. ЦЕЛЬ ЗАНЯТИЯ: Освоить правила пользования фармакопеей. Научиться правилам пользования фармакопеей, способам оценки качества лекарственных препаратов по показателю «цветность», «прозрачность и степень мутности». Научиться давать оценку доброкачественности фармацевтическим субстанциям и их соответствия требованиям ГФ XI и ГФ XII по показателю «цветность», «прозрачность и степень мутности».

3.1. Целевые задачи:

3.1.1. Научиться правилам пользования фармакопеей;

3.2.2. Научиться выполнять определение окраски жидкостей согласно требованиям ГФ XI и ГФ XII.

3.2.3. Научиться выполнять определение прозрачности и степени мутности согласно требованиям ГФ XI и ГФ XII.

4. САМОПОДГОТОВКА К ЗАНЯТИЮ:

5. ОБЪЕКТЫ ИССЛЕДОВАНИЯ:

1) для испытания на цветность: аскорбиновая кислота, борная кислота, калия бромид, калия иодид, кальция глюконат, магния сульфат, натрия хлорид, натрия гидрокарбонат, резорцин, кислота салициловая;

2) для испытания прозрачности и степени мутности: борная кислота, калия бромид, калия иодид, кальция глюконат, магния сульфат, натрия хлорид, натрия тиосульфат, натрия гидрокарбонат, резорцин.

6. МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ: окраска жидкостей (ГФ XII, ч.1. С. 93-98), определение прозрачности и степени мутности (ГФ XII, ч.1. С. 93-98)

7. ПЛАН ЗАНЯТИЯ:

7.1. Проверка домашнего задания (решения задач).

7.2. Контроль и корректировка исходного уровня знаний:

7.2.1. Контроль исходного уровня знаний студентов по теме занятия (письменно по билетам).

7.2.2. Коррекция исходного уровня знаний студентов

Коррекция знаний студентов проводится в процессе устного опроса. Следует обратить внимание на:

- правила пользования фармакопеей;
- особенности проведения определения степени окраски жидкостей согласно ГФ XI и ГФ XII;
- особенности проведения определения прозрачности и степени мутности анализируемых образцов согласно ГФ XI и ГФ XII.

7.3. Организация выполнения лабораторной работы:

7.3.1. Объяснение по теме и разбор практической работы.

7.3.2. Распределение индивидуальных заданий для студентов: студенты работают парами.

Задание 1. Приготовить эталонные растворы цветности.

Задание 2. Определить окраску растворов двух лекарственных веществ.

Задание 3. Приготовить эталон сравнения для определения прозрачности и степени мутности растворов согласно заданию.

Задание 4. Определить прозрачность или степень мутности анализируемого образца.

7.3.3. Корректировка самостоятельной практической работы студентов в процессе выполнения лабораторной работы.

7.3.4 Проверка умений, закрепленных и освоенных студентами на текущем занятии:

В процессе выполнения работы студент должен освоить следующие умения (операции):

отвешивать навески веществ на аптечных и аналитических весах;

- готовить эталонные растворы цветности и сравнивать исследуемый раствор с эталонным;
- готовить эталонные растворы мутности и сравнивать исследуемый раствор с эталонным;
- определять бесцветность или окраску растворов фармацевтических субстанций согласно требованиям ФС;
- определять прозрачность жидкости согласно требованиям ФС;
- определять степень мутности жидкости согласно требованиям ФС.

7.4. Проверка протоколов и теоретических знаний по теме (опрос).

7.5. Домашнее задание по следующей теме: «Определение летучих веществ и воды. Определение золы и потери в массе при прокаливании. Определение плотности жидкостей».

Leçon 3.

1. Le thème: Détermination des substances volatiles et de l'eau. Détermination des cendres et une perte de poids au feu. Détermination de la densité des liquides.

2. Durée: 04:00.

3. Le but de l'activité: Détermination de substances volatiles et de l'eau. Procédé de séchage. Fischer réactif de titrage. Maître détermination de la densité.

Enseigner aux élèves à évaluer la bonté de substances pharmaceutiques et leur conformité avec les exigences du Fonds mondial XII sur le contenu de volatiles et de l'eau, de cendres et une perte de poids à l'inflammation.

Pour enseigner aux élèves comment évaluer la qualité des médicaments en termes de "densité".

3.1. OBJECTIFS:

- Pour enseigner aux élèves d'effectuer l'identification des substances volatiles et de l'eau selon les exigences de la PE XII;
- Pour enseigner aux élèves d'effectuer détermination des cendres et une perte de poids à l'inflammation;
- Pour enseigner aux élèves d'expliquer les raisons des variations de la valeur des cendres en comparaison avec frêne naturel; spécificité et l'objet de chacune des méthodes de détermination de la cendre;
- Pour enseigner aux élèves à rechercher des solutions et déterminer la densité des liquides, des graisses solides et des cires.

4. L'objet d'étude:

- 1) pour tester la substance pharmaceutique séchage par: gluconate de calcium;
- 2) pour déterminer la densité: l'alcool éthylique à 40%; alcool éthylique à 70%; alcool éthylique à 90%.

5. Méthodes: séchage (PE XII, partie 2, PG), la détermination de l'eau (PE XII, partie 2, PG); détermination de la densité à l'aide d'un pycnomètre.

6. ÉQUIPEMENT:

- a) Matériel et fournitures: pycnomètres avec un bouchon et ladite masse constante, balances analytiques, série analytique de poids, thermostat, thermomètre, pipette œil, pincettes anatomiques, tasses chimiques, des seringues, médicale, armoire de séchage, pesant bouteilles, dessiccateur.
- b) Solutions et réactifs: eau purifiée, mélange de spirtoefirnaya, papier filtre (bandes).

7. Plan de leçon:

- 7.1. Vérification devoirs, la résolution de problèmes.
- 7.2. Le contrôle et la correction du niveau initial de la connaissance.
 - 7.2.1. Le contrôle de premier niveau de connaissances des élèves sur une classe (écrit par billet).
 - 7.2.2. Correction du niveau initial de de la connaissance (entretien): correction d'étudiants des étudiants la connaissance est effectuée lors de l'interrogation orale.
- 7.3. Organisation des travaux de laboratoire:
 - 7.3.1. Explication de travaux de laboratoire:
 - 7.3.2. Répartition des tâches individuelles pour les étudiants:
 - Tâche 1. Déterminer la perte en poids de la substance pharmaceutique par séchage.
 - Tâche 2. Effectuer le calcul de l'eau par distillation et le procédé selon tâche individuelle de Fisher.
 - Tâche 3. Calculer les valeurs de "Total cendres", "cendres insolubles dans l'acide chlorhydrique", "Cendres sulfatées", "Perte au feu", selon la tâche.
 - Tâche 4. Déterminer la densité de solutions d'alcool éthylique.

Tâche 5. Marque avis sur la conformité de la solution des exigences de l'alcool éthylique de ND.

7.3.3. Réglage de travail pratique indépendante des étudiants dans la mise en œuvre des travaux de laboratoire.

7.3.4. Tester vos compétences énoncées et développé par des étudiants de la session en cours:

Dans la réalisation des travaux de laboratoire, l'étudiant doit maîtriser les compétences suivantes:

- Peser substances échantillons de la pharmacie et de la balance analytique;
- Apporter la bouteille de pesage et pesé à des substances de poids constants, en suivant exactement le régime de température, le temps et le refroidissement de la drogue séchage, selon les exigences de la XII Fonds mondial;
- Effectuer le calcul de la perte au séchage;
- Effectuer le calcul de la teneur totale en cendres, le sulfate et insolubles dans l'acide chlorhydrique, résidus de cendres;
- Séchage pycnomètre en utilisant un mélange de spirtoefirnoy;
- Remplir le pycnomètre avec de l'eau ou de l'analyte;
- Pesée du pycnomètre avec de l'eau ou de l'analyte;
- Pour effectuer les calculs pour déterminer la densité;
- Pour tirer des conclusions sur la qualité du médicament d'essai en termes de «perte au séchage», "Densité".

précisant les compétences suivantes:

- Peser substances échantillons de la pharmacie et de la balance analytique;
- Choisir les plats pour l'analyse du volume optimal;
- Mesurer réactifs et solvants.

7.4. La verification des protocoles et des connaissances théoriques sur le sujet (l'enquête).

7.5. Devoirs sur le thème suivant: "Détermination de l'acidité, alcalinité, pH des solutions, la température de fusion."

Занятие 3.

1.ТЕМА ЗАНЯТИЯ: Определение летучих веществ и воды. Определение золы и потери в массе при прокаливании. Определение плотности жидкостей.

2. ПРОДОЛЖИТЕЛЬНОСТЬ ЗАНЯТИЯ: 4 часа.

3. ЦЕЛЬ ЗАНЯТИЯ: Определение летучих веществ и воды. Метод высушивания. Метод титрования реактивом Фишера. Освоить определение плотности.

Научить студентов давать оценку доброкачественности фармацевтическим субстанциям и их соответствия требованиям ГФ XII по содержанию летучих веществ и воды, золы и потери в массе при прокаливании.

Научить студентов способам оценки качества лекарственных препаратов по показателю «плотность».

3.1. ЦЕЛЕВЫЕ ЗАДАЧИ:

- научить студентов выполнять определение летучих веществ и воды согласно требованиям ГФ XII;
- научить студентов выполнять определение золы и потери в массе при прокаливании;
- научить студентов объяснять причины отклонений в величине зольного остатка по сравнению с естественной зольностью; специфику и цель каждого метода определения зольного остатка;
- научить студентов проводить определение плотности растворов и жидкостей, твердых жиров и воска.

4. ОБЪЕКТЫ ИССЛЕДОВАНИЯ:

1) для испытания фармацевтической субстанции методом высушивания: кальция глюконат;

2) для определения плотности: спирт этиловый 40%; спирт этиловый 70%; спирт этиловый 90%.

5. МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ: метод высушивания (ГФ XII, ч.2, ОФС), определение воды (ГФ XII, ч.2, ОФС); определение плотности с помощью пикнометра.

6. ОСНАЩЕНИЕ:

а) аппаратура и оборудование: пикнометры с пробкой и указанной постоянной массой, аналитические весы, набор аналитических разновесов, термостат, термометр, пипетки глазные, пинцет анатомический, химические стаканчики, шприцы медицинские, сушильный шкаф, бюксы, эксикатор.

б) растворы и реактивы: вода очищенная, спиртоэфирная смесь, фильтровальная бумага (полоски).

7. ПЛАН ЗАНЯТИЯ:

7.1. Проверка домашнего задания, решение задач.

7.2. Контроль и коррекция исходного уровня знаний.

7.2.1. Контроль исходного уровня знаний студентов по теме занятия (письменно по билетам).

7.2.2. Коррекция исходного уровня знаний студентов (собеседование).

7.3. Организация выполнения лабораторной работы:

7.3.1. Объяснение по теме и разбор лабораторной работы:

7.3.2. Распределение индивидуальных заданий для студентов:

Задание 1. Определить потерю в массе фармацевтической субстанции методом высушивания .

Задание 2. Провести расчет содержания воды методом дистилляции и методом Фишера согласно индивидуальному заданию.

Задание 3. Рассчитать значения показателей «Общая зола», «Зола, нерастворимая в хлористоводородной кислоте», «Сульфатная зола», «Потеря в массе при прокаливании» согласно индивидуальному заданию.

Задание 4. Определить значение плотности растворов спирта этилового.

Задание 5. Сделать заключение о соответствии раствора спирта этилового требованиям НД .

7.3.3. Корректировка самостоятельной практической работы студентов в процессе выполнения лабораторной работы.

7.3.4. Проверка умений, закрепленных и освоенных студентами на текущем занятии:

В процессе выполнения лабораторной работы студент должен освоить следующие умения:

- отвешивать навески веществ на аптечных и аналитических весах;
- доводить бюкс и навеску вещества до постоянной массы, соблюдая точно режим температуры, времени высушивания и охлаждения препарата, согласно требованиям ГФ XII;
- проводить расчет потери в массе при высушивании;
- проводить расчет содержания золы общей, сульфатной и нерастворимой в кислоте хлористоводородной, остатка после прокаливании;
- сушка пикнометра с помощью спиртоэфирной смеси;
- заполнение пикнометра водой или анализируемым образцом;
- взвешивание пикнометра с водой или анализируемым образцом;
- проводить расчеты по определению плотности;
- делать заключение о качестве исследуемого лекарственного вещества по показателям: «Потеря в массе при высушивании», «Плотность».

закрепить следующие умения:

- отвешивать навески веществ на аптечных и аналитических весах;
- выбирать для выполнения анализа посуду оптимального объема;
- отмеривать реактивы и растворители.

7.4. Проверка протоколов и теоретических знаний по теме (опрос).

7.5. Домашнее задание по следующей теме: «Определение кислотности, щёлочности, рН растворов, температуры плавления».

Leçon 4.

1. Le thème: Détermination de l'acidité, l'alcalinité, le pH des solutions, la température de fusion.

2. Durée: 04:00.

3. Le but de l'activité: Détermination de l'acidité, l'alcalinité et le pH des solutions de médicaments. Détermination des températures de fusion.

Enseigner aux élèves à évaluer la bonté de substances pharmaceutiques et leur conformité avec les exigences de la pharmacopée par définition de l'acidité, alcalinité, pH, température fusion.

3.1. OBJECTIFS:

- Pour enseigner aux élèves de remplir la définition de l'acidité, l'alcalinité tel que requis par le Fonds mondial XII;
- Pour enseigner aux élèves d'effectuer en conformité avec les exigences de la définition de pH GF XII;
- Pour enseigner aux élèves d'effectuer la détermination du point de fusion selon les exigences du Fonds mondial XII.

4. L'objet de l'enquête:

- 1) Test en termes de "pH": solution d'acide ascorbique 5% de solution injectable de chlorure de calcium à 10% pour injection, une solution de glucose à 20% pour injection, une solution d'injection de sulfate de magnésium à 25%
- 2) Test en termes de " l'acidité, l'alcalinité" que le chlorure de potassium, chlorure de sodium, l'oxyde de zinc, l'iodure de potassium, le sulfate de baryum, le sulfate de magnésium, le thiosulfate de sodium, le sulfate de zinc.
- 3) pour déterminer des températures de fusion: benzocaïne, le résorcinol, l'acide benzoïque.

5. Méthodes: ionométrie (GF XII, partie 1, pp 85-92.), La température de fusion (GF XII, partie 1, pp 85-92.).

6. ÉQUIPEMENT:

- a) Matériel et fournitures: pipette de 1, 2, 5 ml; cylindres ou les doigts capacité dimensionnelle de 10 ml; échelles de pharmacie, poids, pH-mètre, un dispositif pour déterminer le point de fusion.
- b) réactifs et solutions: Eau purifiée, 0,02, 0,01 M solution d'acide chlorhydrique, 0,02, 0,01 M d'hydroxyde de sodium) indicateurs: le bleu de bromothymol, phénolphaléine, orange de méthyle.

7. Plan de leçon:

7.1. Vérification devoirs, la résolution de problèmes.

7.2. Le contrôle et la correction du niveau initial de la connaissance.

7.2.1. Le contrôle de premier niveau de connaissances des élèves sur une classe (écrit par billet).

7.2.2. Correction du niveau initial de de la connaissance (entretien): correction d'étudiants des étudiants la connaissance est effectuée lors de l'interrogation orale. Devraient prêter attention à l'analyse des erreurs commises pendant l'inspection entrant niveau initial de connaissances.

7.2.3. Explication de travaux de laboratoire

7.3. Organisation des travaux de laboratoire:

7.3.1. Explication de travaux de laboratoire.

7.3.2. Répartition des tâches individuelles pour les étudiants:

Tâche 1. Effectuer un test de la substance pharmaceutique en termes de «l'acidité, l'alcalinité.»

Tâche 2. Effectuer la détermination de la méthode pH potentiométrique dans une solution pour injection.

Tâche 3. Déterminer de température de fusion la substance médicamenteuse.

7.3.3. Réglage de travail pratique indépendante des étudiants dans la mise en œuvre des travaux de laboratoire.

7.3.4. Dans la réalisation des travaux de laboratoire, l'étudiant doit maîtriser les compétences suivantes:

- Peser substances échantillons de la pharmacie et de la balance analytique;
- Déterminer l'acidité et l'alcalinité, et tirer des conclusions au sujet de la qualité de la préparation pour cet indicateur;
- Mesurer le pH avec un pH-mètre et de tirer des conclusions à propos de la qualité du médicament.
- Déterminer le point de fusion et de tirer des conclusions au sujet de la qualité de la préparation pour cet indicateur.

précisant les compétences suivantes:

- Peser substances échantillons de la pharmacie et de la balance analytique;
- Choisissez les plats pour l'analyse du volume optimal;
- Mesurer réactifs et solvants.

7.4. La vérification des protocoles et des connaissances théoriques sur le sujet (l'enquête).

7.5. Devoirs sur le thème suivant: "Les tests de limites de pureté et d'impureté."

Занятие 4.

1. ТЕМА ЗАНЯТИЯ: Определение кислотности, щёлочности, pH растворов, температуры плавления.

2. ПРОДОЛЖИТЕЛЬНОСТЬ ЗАНЯТИЯ: 4 часа.

3. ЦЕЛЬ ЗАНЯТИЯ: Определение кислотности, щелочности и pH растворов лекарственных веществ. Определение температуры плавления.

Научить студентов давать оценку доброкачественности фармацевтическим субстанциям и их соответствия требованиям ГФ XII кислотности, щелочности, pH, температуре плавления

3.1. ЦЕЛЕВЫЕ ЗАДАЧИ:

- научить студентов выполнять определение кислотности, щелочности согласно требованиям ГФ XII;

- научить студентов выполнять определение рН согласно требованиям ГФ XII;
- научить студентов выполнять определение температуры плавления согласно требованиям ГФ XII.

4. ОБЪЕКТЫ ИССЛЕДОВАНИЯ:

- 1) для испытания по показателю «рН»: раствор кислоты аскорбиновой 5% для инъекций, раствор кальция хлорида 10 % для инъекций, раствор глюкозы 20% для инъекций, раствор магния сульфата 25% для инъекций
- 2) для испытания по показателю «Кислотность, щелочность»: калия хлорид, натрия хлорид, цинка оксид, калия иодид, бария сульфат, магния сульфат, натрия тиосульфат, цинка сульфат.
- 3) для определения температуры плавления: анестезин, резорцин, кислота бензойная.

5. МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ: ионометрия (ГФ XII, ч.1. С. 85-92), температура плавления (ГФ XII, ч.1. С. 85-92).

6. ОСНАЩЕНИЕ:

- а) аппаратура и оборудование: пипетки объемом 1, 2, 5 мл; цилиндры или пальчики мерные вместимостью 10 мл; весы аптечные, разновес, рН-метр, прибор для определения температуры плавления.
- б) растворы и реактивы: вода очищенная, 0,02, 0,01 М раствор хлористоводородной кислоты, 0,02, 0,01 М раствор гидроксида натрия) индикаторы: бромтимоловый синий, фенолфталеин, метиловый оранжевый.

7. ПЛАН ЗАНЯТИЯ:

7.1. Проверка домашнего задания, решение задач.

7.2. Контроль и коррекция исходного уровня знаний.

7.2.1. Контроль исходного уровня знаний студентов по теме занятия (письменно по билетам).

7.2.2. Коррекция исходного уровня знаний студентов (собеседование): коррекция знаний студентов проводится в процессе устного опроса. Следует обратить внимание на разбор ошибок, допущенных при входном контроле исходного уровня знаний.

7.2.3. Объяснение и разбор лабораторной работы

7.3. Организация выполнения лабораторной работы:

7.3.1. Объяснение по теме и разбор лабораторной работы:

7.3.2. Распределение индивидуальных заданий для студентов:

Задание 1. Провести испытание фармацевтической субстанции по показателю «Кислотность, щелочность».

Задание 2. Провести определение показателя рН потенциометрическим методом в растворе для инъекций.

Задание № 3. Определить температуру плавления лекарственного вещества.

7.3.3. Корректировка самостоятельной практической работы студентов в процессе выполнения лабораторной работы.

7.3.4. В процессе выполнения лабораторной работы студент должен освоить следующие умения:

- отвешивать навески веществ на аптечных и аналитических весах;
- определять кислотность и щелочность и делать заключение о качестве препарата по этому показателю;
- измерять рН с помощью рН-метра и делать заключение о качестве препарата.
- определять температуру плавления и делать заключение о качестве препарата по данному показателю.

закрепить следующие умения:

- отвешивать навески веществ на аптечных и аналитических весах;
- выбирать для выполнения анализа посуду оптимального объема;
- отмеривать реактивы и растворители.

7.4. Проверка протоколов и теоретических знаний по теме (опрос).

7.5. Домашнее задание по следующей теме: «Испытания на чистоту и допустимые пределы примесей».

Leçon 5.

1. Le thème: Les tests des limites de pureté et d'impureté

2. Durée: 04:00.

3. Le but de l'activité: impuretés d'essai générales d'ions inorganiques: les chlorures, les sulfates, les phosphates, les sels d'ammonium, calcium, fer, zinc, des métaux lourds dans la solution du médicament dans le résidu en cendres de produits biologiques. Apprenez à évaluer le degré de pureté des substances pharmaceutiques sur la teneur en impuretés d'ions inorganiques (méthodes de référence pour la détermination et sans standard

3.1. OBJECTIFS:

3.1.1 apprendre aux élèves à évaluer la qualité de la drogue sur le document réglementaire en effectuant les opérations suivantes:

- Calculer les limites d'impuretés;
- Déterminer le mélange de chlorures;
- Déterminer le mélange de sulfates;
- Déterminer le mélange de sels d'ammonium;
- Déterminer le mélange de sels de calcium;
- Déterminer le mélange de sels de fer;
- Déterminer le mélange de sels de zinc;
- Déterminer le mélange de sels de métaux lourds;
- Déterminer le mélange de sels de phosphate;
- Définir impuretés inacceptables.

3.1.2 étayer le test proposé, sur la base des conditions suivantes:

- Exigences générales pour les réactions utilisées pour tester la pureté de la drogue;
- Remarques générales PE XII tester la pureté de la drogue;
- Les conditions chimiques de la réaction et l'identification des cations et des anions ci-dessus d'impuretés.

4. L'objet d'étude:

- Solutions étalons de référence et des chlorures, des sulfates, des ions ammonium, des ions calcium, des ions zinc, des ions de fer, des ions de métaux lourds;
- Des solutions de substances pharmaceutiques préparés pour déterminer les impuretés appropriées (chlorures, des sulfates, des ions ammonium, des ions calcium, des ions zinc, des ions de fer, des ions de métaux lourds) et des méthodes de référence non standard.

5. Méthodes: détermination des impuretés acceptables et inacceptables par GF GF XI et XII.

6. ÉQUIPEMENT:

a) Matériel et fournitures: pipette de 1, 2, 5 ml; cylindres ou les doigts capacité dimensionnelle de 10 ml; échelles de pharmacie, poids.

b) réactifs et solutions: solutions standard de référence et les chlorures, les sulfates, ammonium, calcium, fer (méthode 1), phosphate de zinc, des métaux lourds (méthode 1).

7. Plan de leçon:

7.1. Vérification devoirs.

7.2. Le contrôle et la correction du niveau initial de la connaissance.

7.2.1. Le contrôle de premier niveau de connaissances des élèves sur une classe (écrit par billet).

7.2.2. Correction du niveau initial des élèves (entretien).

7.2.3. Explication et l'analyse des travaux de laboratoire.

7.3. Organisation des travaux de laboratoire.

7.3.1. Répartition des tâches individuelles pour les étudiants.

Tâche 1. Tester la présence d'impuretés de sels chlorures, les sulfates, d'ammonium, de calcium, de zinc, de fer (procédé 1), les métaux lourds (méthode 1) méthode de référence.

Tâche 2. Placer les résultats des tests dans un tableau (classeur).

Tâche 3. Effectuer un travail de test sur la présence des sels d'impuretés chlorures, sulfates, ammonium, calcium, zinc, fer (méthode 1), les métaux lourds (méthode 1) Méthode sans standard.

Tâche 4. Faire les résultats des tests dans un tableau (classeur).

7.3.2. Réglage de travail pratique indépendante des étudiants dans la mise en œuvre des travaux de laboratoire.

7.3.3. Réglage de travail pratique indépendante des étudiants dans la mise en œuvre des travaux de laboratoire.

7.3.4. Testez vos compétences énoncées et développé par des étudiants de la session en cours:

Dans la réalisation des travaux de laboratoire, l'étudiant doit maîtriser les compétences suivantes:

- Peser substances échantillons de la pharmacie et de la balance analytique;
- Déterminer sels acceptables et inacceptables d'impuretés chlorures, les sulfates, d'ammonium, de calcium, de fer (méthode 1), le zinc, les métaux lourds (méthode 1).

7.4. La vérification des protocoles et du contrôle final des connaissances sur les catégories, sous réserve (de sondage).

7.5. Devoirs sur le thème suivant: "Analyse de l'eau purifiée et eau pour injection."

Занятие 5.

1. ТЕМА ЗАНЯТИЯ: Испытания на чистоту и допустимые пределы примесей

2. ПРОДОЛЖИТЕЛЬНОСТЬ ЗАНЯТИЯ: 4 часа.

3. ЦЕЛЬ ЗАНЯТИЯ: Общие испытания на примеси неорганических ионов: хлоридов, сульфатов, фосфатов, солей аммония, кальция, железа, цинка, тяжёлых металлов в растворах препаратов и в зольном остатке органических препаратов. Освоить способы оценки степени чистоты фармацевтических субстанций по содержанию примесей неорганических ионов (эталонный и безэталонный способы определения)

3.1. ЦЕЛЕВЫЕ ЗАДАЧИ:

3.1.1 научить студентов проводить оценку качества лекарственного препарата по нормативным документам, выполняя следующие операции:

- рассчитывать допустимые пределы содержания примесей;
- определять примесь хлоридов;
- определять примесь сульфатов;
- определять примесь солей аммония;
- определять примесь солей кальция;
- определять примесь солей железа;
- определять примесь солей цинка;
- определять примесь солей тяжелых металлов;
- определять примесь солей фосфатов;
- определять недопустимые примеси.

3.1.2 обосновать предлагаемые испытания, исходя из следующих условий:

- общие требования, предъявляемые к реакциям, используемым для испытаний на чистоту лекарственных веществ;

- общие замечания ГФ XI и ГФ XII к испытаниям на чистоту лекарственных средств;
- химические реакции и условия определения примесей вышеуказанных катионов и анионов.

4. ОБЪЕКТЫ ИССЛЕДОВАНИЯ:

- эталонные и стандартные растворы на хлориды, сульфаты, ионы аммония, иона кальция, ионы цинка, ионы железа, ионы тяжёлых металлов;
- растворы фармацевтических субстанций, приготовленные для определения соответствующих примесей (хлориды, сульфаты, ионы аммония, иона кальция, ионы цинка, ионы железа, ионы тяжёлых металлов) эталонным и безэталонным способами.

5. МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ: методы определения допустимых и недопустимых примесей по ГФ XI и ГФ XII.

6. ОСНАЩЕНИЕ:

- а) аппаратура и оборудование: пипетки объемом 1, 2, 5 мл; цилиндры или пальчики мерные вместимостью 10 мл; весы аптечные, разновес.
- б) растворы и реактивы: эталонные и стандартные растворы на хлориды, сульфаты, соли аммония, кальция, железа (метод 1), цинка, фосфатов, тяжелых металлов (метод 1).

7. ПЛАН ЗАНЯТИЯ:

7.1. Проверка домашнего задания.

7.2. Контроль и коррекция исходного уровня знаний.

7.2.1. Контроль исходного уровня знаний студентов по теме занятия (письменно по билетам).

7.2.2. Коррекция исходного уровня студентов (собеседование).

7.2.3. Объяснение и разбор лабораторной работы.

7.3. Организация выполнения лабораторной работы.

7.3.1. Распределение индивидуальных заданий для студентов.

Задание 1. Провести испытание на наличие примеси солей хлоридов, сульфатов, аммония, кальция, цинка, железа (метод 1), тяжёлых металлов (метод 1) эталонным способом.

Задание 2. Оформить результаты испытания в виде таблицы (рабочая тетрадь).

Задание 3. Провести испытание на наличие примеси солей хлоридов, сульфатов, аммония, кальция, цинка, железа (метод 1), тяжёлых металлов (метод 1) безэталонным способом.

Задание 4. Оформить результаты испытания в виде таблицы (рабочая тетрадь).

7.3.2. Корректировка самостоятельной практической работы студентов в процессе выполнения лабораторной работы.

7.3.3. Корректировка самостоятельной практической работы студентов в процессе выполнения лабораторной работы.

7.3.4. Проверка умений, закрепленных и освоенных студентами на текущем занятии:

В процессе выполнения лабораторной работы студент должен освоить следующие умения:

- отвешивать навески веществ на аптечных и аналитических весах;
- определять допустимые и недопустимые примеси солей хлоридов, сульфатов, аммония, кальция, железа (метод 1), цинка, тяжелых металлов (метод 1).

7.4. Проверка протоколов и итоговый контроль знаний по теме занятия (опрос).

7.5. Домашнее задание по следующей теме: «Анализ воды очищенной и воды для инъекций».

Leçon 6.

1. Le thème: «Analyse de l'eau purifiée et eau pour injection.»

2. Durée: 04:00.

3. Le but de l'activité: Pour enseigner aux élèves comment évaluer la qualité de l'eau purifiée et eau pour injection.

3.1. OBJECTIFS:

Enseigner aux élèves à justifier les différences dans les exigences de qualité de la performance et de la pureté; méthodes pour l'analyse de l'eau purifiée; étayer les allégations et le pH a été ajusté à l'eau purifiée; justifier les exigences de stérilité, de pyrogénicité, de l'eau pour injection; effectuer des analyses et de tirer des conclusions sur la qualité de l'eau purifiée dans l'eau pour injection et les exigences de PE.

4. L'objet d'étude: l'eau purifiée.

5. Méthodes: réactions chimiques, Ionométrie.

6. ÉQUIPEMENT:

a) Matériel et fournitures: pH-mètre, tubes à essai, flacons, résistant à la chaleur à 250 ml, trépieds, bain d'eau, tubes Wasserman ("doigts"), 50 cylindres, 100 ml pipette ou kaplemery des yeux;

b) Réactifs et solutions: une solution saturée de chlorure de potassium, une solution de permanganate de potassium de 0,01 mol / l, eau de chaux, une solution de diphénylamine réactif de Nessler, une solution étalon de 2 mg / ammonium ml, diluer l'acide sulfurique, l'acide nitrique dilué, le nitrate l'argent, l'acide chlorhydrique dilué, la solution de chlorure de baryum, une solution de chlorure

d'ammonium, une solution d'hydroxyde d'ammonium, une solution d'acide acétique dilué avec du sulfure de sodium.

7. Plan de leçon:

7.1. Vérification devoirs (la présence de classeurs).

7.2. Contrôle et de correction du niveau initial de connaissances:

7.2.1. Le contrôle de premier niveau de connaissances des élèves sur une classe (écrit par billet).

7.2.2. Correction du niveau initial de connaissances (interview).

Correction des connaissances des élèves est effectuée dans le cadre d'un examen oral. Devraient prêter attention à:

- Méthodes de production d'eau purifiée et eau pour injection;
- Test de la pureté de l'eau purifiée et eau pour injection (impuretés valides et non valides);
- La différence en termes de qualité de l'eau traitée et l'eau pour injection et le cadre de la méthode d'application;
- Stockage et l'utilisation de l'eau purifiée ou de l'eau pour injection.

7.2.3. Explication et l'analyse des travaux de laboratoire.

7.3. Organisation des travaux de laboratoire.

7.3.1. Répartition des tâches individuelles pour les étudiants.

Tâche 1. Effectuer un test pour la présence d'impuretés admissibles dans les sels d'ammonium de l'eau purifiée, métaux lourds (méthode 1) la méthode de référence.

Tâche 2. Effectuer un test d'eau purifiée de la présence d'agents réducteurs, les impuretés de dioxyde de carbone des sels de nitrates et de nitrites, chlorures, sulfates, calcium, façon non standard.

Tâche 3. Marque avis sur la conformité des exigences de l'eau purifiée de ND.

Tâche 4. Vérifier les résultats du test sous la forme d'analyse de protocole.

7.3.3. Réglage de travail pratique indépendante des étudiants dans la mise en œuvre des travaux de laboratoire.

7.3.3. Réglage de travail pratique indépendante des étudiants dans la mise en œuvre des travaux de laboratoire.

7.3.4. Tester vos compétences énoncées et développé par des étudiants de la session en cours:

Dans la réalisation des travaux de laboratoire, l'étudiant doit maîtriser les compétences suivantes:

- Utiliser la documentation standard "eau purifiée";
- Effectuer des tests sur le contenu admissible d'impuretés dans l'eau purifiée;
- Effectuer des tests sur la teneur en impuretés nocives dans l'eau purifiée;
- Calcul de la teneur en matières solides de l'eau purifiée;
- Mesurer le pH avec un pH-mètre et de tirer des conclusions sur la qualité;

Fixer les compétences suivantes:

- Peser substances échantillons de la pharmacie et de la balance analytique;
- Choisissez les plats pour l'analyse du volume optimal;
- Réactifs de mesurer et de solvants;
- Évaluer les effets des réactions analytiques.

7.4. La verification des protocoles et du contrôle final des connaissances sur les catégories, sous réserve (de sondage).

7.5. Devoirs sur le thème suivant: «régler théorique sur la matière. La décision de situations-problèmes. Travailler avec les tests ».

Занятие 6.

1. ТЕМА ЗАНЯТИЯ: «Анализ воды очищенной и воды для инъекций».

2. ПРОДОЛЖИТЕЛЬНОСТЬ ЗАНЯТИЯ: 4 часа.

3. ЦЕЛЬ ЗАНЯТИЯ: Научить студентов способам оценки качества воды очищенной и воды для инъекций.

3.1. ЦЕЛЕВЫЕ ЗАДАЧИ:

Научить студентов обосновывать различия в требованиях к показателям качества и чистоты; способам анализа воды очищенной; обосновывать требования и устанавливать значение рН для воды очищенной; обосновывать требования к стерильности, пирогенности воды для инъекций; выполнять анализ и делать заключения о соответствии качества воды очищенной и воды для инъекций требованиям ФС.

4. ОБЪЕКТЫ ИССЛЕДОВАНИЯ: вода очищенная.

5. МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ: химические реакции, ионометрия.

6. ОСНАЩЕНИЕ:

а) аппаратура и оборудование: рН-метр, пробирки, колбы термостойкие на 250 мл, штативы, водяная баня, пробирки Вассермана («пальчики»), цилиндры 50, 100 мл, пипетки глазные или каплемеры;

б) растворы и реактивы: насыщенный раствор калия хлорида, раствор калия перманганата 0,01 моль/л, известковая вода, раствор дифениламина, реактив Несслера, стандартный раствор 2 мкг/мл аммоний-иона, кислота серная разведенная, кислота азотная разведенная, раствор нитрата серебра, кислота хлористоводородная разведенная, раствор бария хлорида, раствор аммония хлорида, раствор гидроксида аммония, кислота уксусная разведенная, раствор натрия сульфида.

7.ПЛАН ЗАНЯТИЯ:

7.1. Проверка домашнего задания (наличия картотеки).

7.2. Контроль и коррекция исходного уровня знаний:

7.2.1. Контроль исходного уровня знаний студентов по теме занятия (письменно по билетам).

7.2.2. Коррекция исходного уровня знаний (собеседование).

Коррекция знаний студентов проводится в процессе устного опроса. Следует обратить внимание на:

- способы получения воды очищенной и воды для инъекций;
- испытания на чистоту воды очищенной и воды для инъекций (допустимые и недопустимые примеси);
- отличия в показателях качества для воды очищенной и воды для инъекций и связь со способом применения;
- хранение и применение воды очищенной и воды для инъекций.

7.2.3. Объяснение и разбор лабораторной работы.

7.3. Организация выполнения лабораторной работы.

7.3.1. Распределение индивидуальных заданий для студентов.

Задание 1. Провести испытание на наличие допустимых примесей в воде очищенной солей аммония, тяжёлых металлов (метод 1) эталонным способом.

Задание 2. Провести испытание воды очищенной на наличие восстанавливающих веществ, диоксида углерода, примесей солей нитратов и нитритов, хлоридов, сульфатов, кальция безэталонным способом.

Задание 3. Сделать заключение о соответствии воды очищенной требованиям НД.

Задание 4. Оформить результаты испытания в виде протокола анализа.

7.3.3. Корректировка самостоятельной практической работы студентов в процессе выполнения лабораторной работы.

7.3.3. Корректировка самостоятельной практической работы студентов в процессе выполнения лабораторной работы.

7.3.4. Проверка умений, закрепленных и освоенных студентами на текущем занятии:

В процессе выполнения лабораторной работы студент должен освоить следующие умения:

- пользоваться нормативной документацией «Вода очищенная»;
- проводить испытания на содержание допустимых примесей в воде очищенной;
- проводить испытания на содержание недопустимых примесей в воде очищенной;
- рассчитывать содержание сухого остатка в воде очищенной;
- измерять рН с помощью рН-метра и делать заключение о качестве;

Закрепить следующие умения:

- отвешивать навески веществ на аптечных и аналитических весах;
- выбирать для выполнения анализа посуду оптимального объема;
- отмеривать реактивы и растворители;
- оценивать аналитические эффекты реакций.

7.4. Проверка протоколов и итоговый контроль знаний по теме занятия (опрос).

7.5. Домашнее задание по следующей теме: «Теоретический зачет по пройденному материалу. Решение ситуационных задач. Работа с тестами».

Leçon 7.

1. Le thème: Settle théorique sur la matière. La décision de situations-problèmes. Travailler avec des tests.

2. Durée: 04:00.

3. Le but de l'activité: contrôler le niveau de formation des étudiants sur le thème: "Conditions d'utilisation PE; réglementation; réponse commune à l'authenticité des substances inorganiques; Détermination de la solubilité, la transparence et la turbidité, la coloration de liquides, de l'eau et des substances volatiles, des cendres, de la densité et de l'acidité et de l'alcalinité, pH de la solution, le point de fusion; détermination des impuretés (acceptable, inacceptable); Préparation des solutions volumétriques, des réactifs et des indicateurs.

3.1. OBJECTIFS:

Écrit commande de maintien des connaissances des élèves sur les thèmes:

- Règles pour l'utilisation de PE;
- Règlement;
- La réaction générale à l'authenticité des substances inorganiques;
- Détermination de la solubilité des médicaments;
- Définition de la transparence, de la turbidité;
- Définition des liquides de couleurs;
- Détermination des substances volatiles et de l'eau;
- Détermination des cendres;
- Détermination de la densité;
- Détermination de l'acidité et l'alcalinité;
- Détermination du pH des solutions;
- Détermination de la température de fusion;
- Détermination des impuretés (acceptable, inacceptable);
- Préparation de solutions titrées, des réactifs et des indicateurs.

4. Plans de leçon:

4.1. Vérification les devoirs;

4.2. Vérification la disponibilité du matériel de cours.

5. Contrôler le niveau initial de connaissances des élèves sur une classe

6. Vérification les réponses écrites.

7. Correction du niveau initial de connaissances des élèves au moyen d'entrevues avec le groupe. L'analyse des réponses des élèves au groupe réduit les réponses «droit», «insuffisant», «mauvais». Besoin d'allouer des sections distinctes, qui sont les mauvaises réponses et expliquer aux élèves ce qui a permis certaines erreurs.

Il est nécessaire de prêter attention à:

- Justification de l'utilisation de méthodes communes d'analyse pharmaceutique dans l'analyse des drogues de nature inorganique et organique.

8. Les entretiens individuels avec les étudiants sur la base de contrôles écrits.

9. Devoirs sur le thème suivant: "La réaction générale à l'authenticité de substances pharmaceutiques inorganiques."

Занятие 7.

1. ТЕМА ЗАНЯТИЯ: Теоретический зачет по пройденному материалу. Решение ситуационных задач. Работа с тестами.

2. ПРОДОЛЖИТЕЛЬНОСТЬ ЗАНЯТИЯ: 4 часа.

3. ЦЕЛЬ ЗАНЯТИЯ: Контроль уровня подготовки студентов по теме: «Правила пользования ФС; нормативные документы; общие реакции на подлинность неорганических субстанций; Определение растворимости, прозрачности, степени мутности, окраски жидкостей, летучих веществ и воды, золы, плотности, кислотности и щелочности, рН растворов, температуры плавления; определению примесей (допустимых, недопустимых); приготовление титрованных растворов, реактивов и индикаторов.

3.1. ЦЕЛЕВЫЕ ЗАДАЧИ:

Провести письменный контроль знаний студентов по темам:

- правила пользования ФС;
- нормативные документы;
- общие реакции на подлинность неорганических субстанций;
- определение растворимости лекарственных веществ;
- определение прозрачности, степени мутности;
- определение окраски жидкостей;
- определение летучих веществ и воды;
- определение золы;
- определение плотности;
- определение кислотности и щелочности;
- определение рН растворов;
- определение температуры плавления;
- определение примесей (допустимых, недопустимых);
- приготовление титрованных растворов, реактивов и индикаторов.

4. ПЛАН ЗАНЯТИЯ:

4.1. Проверка домашнего задания

4.2. Проверка наличия лекционного материала.

5. Контроль исходного уровня знаний студентов по теме занятия
6. Проверка письменных ответов.
7. Коррекция исходного уровня знаний студентов путем собеседования с группой. Анализ ответов студентов сводится к группировке ответов «правильно», «недостаточно», «плохо». Нужно выделить отдельные разделы, на которые даны неправильные ответы и пояснить студентам, в чем допущены те или иные ошибки.
Необходимо обратить внимание на:
– обоснование использования общих методов фармакопейного анализа в анализе лекарственных веществ неорганического и органического характера.
8. Индивидуальное собеседование со студентами по итогам письменного контроля.
9. Домашнее задание по следующей теме: «Общие реакции на подлинность неорганических фармацевтических субстанций».

Leçon 8.

1. **Le thème:** Réaction générale à l'authenticité de substances pharmaceutiques inorganiques.
2. **Durée:** 04:00.
3. **Le but de l'activité:** authenticité de la réaction des cations inorganiques pour les substances pharmaceutiques: aluminium, d'ammonium, de bismuth, de fer (II), le fer (III), le potassium, le calcium, le magnésium, le sodium, l'argent et le zinc; anions: borate, bromure, iodure d'hydrogène, carbonate, nitrate, nitrite, sulfate, sulfite, phosphate, chlorure.
Enseigner aux élèves à évaluer la pureté des drogues et de leur conformité avec les exigences du PG par les réactions d'authenticité.
- 3.1. **OBJECTIFS:**
 - Pour enseigner aux élèves à réaliser des réactions qualitatives cations et anions en conformité avec les exigences de la PE XII;
 - Pour enseigner aux élèves à effectuer le calcul de substances de masse pour les réactions qualitatives.
4. **L'objet d'étude:**
 - 4.1. Des solutions de substances pharmaceutiques contenant des cations et des anions: zinc, le magnésium, le fer (II), le fer (III), le bismuth, l'ammonium, le sodium, le potassium, le calcium, le bromure, l'iodure, le chlorure, le sulfate, nitrate, nitrite, carbonate, bicarbonate.
 - 4.2. Substances pharmaceutiques contenant des cations et des anions, le chlorure d'ammonium, le sulfite de sodium, le borate.
5. **Méthodes:** réactions chimiques.

6. ÉQUIPEMENT:

a) Matériel et fournitures: pipette de 1, 2, 5 ml; cylindres ou les doigts capacité dimensionnelle de 10 ml; pipette; comparateur, échelles de pharmacie, poids.

7. Plan de leçon:

7.1. Vérification devoirs.

7.2. Le contrôle et la correction du niveau initial de la connaissance.

7.2.1. Le contrôle de premier niveau de connaissances des élèves sur une classe (écrit par billet).

7.2.2. Correction du niveau initial de connaissances des élèves.

7.2.3. Bloc de l'information:

Toutes les substances pharmaceutiques peuvent être divisés en deux grands groupes - composés inorganiques et organiques. Dans chaque PP consacrée à l'évaluation de la qualité de substances pharmaceutiques sont fournis méthodes d'analyse qualitative (identification), y compris par des réactions chimiques. Dans l'analyse des substances inorganiques pour les identifier est réduite à la détermination des ions individuels (cations et anions). Dans l'édition de la Pharmacopée État XII comprend des articles de la pharmacopée générales (PG) "Les réactions courantes à l'authenticité», ce qui donne une méthode unifiée pour la détection des cations et anions. Unification - une réduction durable du nombre d'objets de la même but fonctionnel, une méthode de normalisation. Ces techniques sont utiles pour l'analyse de substances pharmaceutiques qui ont les mêmes ions de noms. Par exemple, les substances pharmaceutiques, le chlorure de calcium, le chlorure de potassium, chlorure de sodium contient l'ion chlorure. Dans un article pharmacopée particulier pour chacun de ces composés, pas de méthodes spécifiques pour l'identification des ions chlorure, et il est fait référence à «générale pharmacopée" avec le libellé "caractéristique de la réponse aux médicaments donne l'ion chlorure" et le cation correspondant de générale pharmacopée et la page indication PE XII.

Résume l'analyse qualitative des cations et anions dans la générale pharmacopée conduit à une réduction raisonnable à l'article de la pharmacopée privée permet l'utilisation de méthodes normalisées pour l'identification de nombreuses substances pharmaceutiques qui ont les mêmes ions de nom, et facilite également le travail des analystes dans l'analyse pharmaceutique.

7.2.4. Explication et l'analyse des travaux de laboratoire.

7.3. Organisation des travaux de laboratoire:

7.3.1. Répartition des tâches individuelles pour les étudiants:

Tâche 1. Définir la présence de cations et anions dans les substances et solutions à travers des réactions chimiques en conformité avec les exigences du Fonds

mondial XII pharmaceutiques inorganiques, selon une mission individuelle de l'enseignant.

Tâche 2. Utilisation des réactions chimiques appropriées prouver la présence de sels dans les solutions proposées par l'enseignant.

7.3.2. Réglage de travail pratique indépendante des étudiants dans la mise en œuvre des travaux de laboratoire.

7.3.3. Tester vos compétences énoncées et développé par des étudiants de la session en cours:

Dans la réalisation des travaux de laboratoire, l'étudiant doit maîtriser les compétences suivantes:

- Peser substances d'échantillons sur des échelles de pharmacie;
- Pour effectuer le calcul de la masse de la substance pour l'analyse;
- Pour effectuer le calcul du volume de la solution à analyser;
- Pour observer la peinture et établir l'existence d'un précipité par l'ajout de réactifs;
- Correction de l'effet analytique et tirer des conclusions sur la conformité des exigences du PE XII;
- Etablir les résultats sous la forme de tables dans le classeur.

précisant les compétences suivantes:

- Peser substances échantillons de la pharmacie et de la balance analytique;
- Choisissez les plats pour l'analyse du volume optimal;
- Mesurer réactifs et solvants.

7.4. La vérification des protocoles et des connaissances théoriques sur le sujet (l'enquête).

7.5. Devoirs sur le thème suivant: "Préparation des solutions volumétriques, des réactifs, des indicateurs".

Занятие 8.

1. ТЕМА ЗАНЯТИЯ: Общие реакции на подлинность неорганических фармацевтических субстанций.

2. ПРОДОЛЖИТЕЛЬНОСТЬ ЗАНЯТИЯ: 4 часа.

3. ЦЕЛЬ ЗАНЯТИЯ: Общие реакции на подлинность неорганических фармацевтических субстанций по катионам: алюминия, аммония, висмута, железа (II), железа (III), калия, кальция, магния, натрия, серебра, цинка; анионам: бората, бромида, гидрокарбоната, иодида, карбоната, нитрата, нитрита, сульфата, сульфита, фосфата, хлорида.

Научить студентов давать оценку доброкачественности лекарственных веществ и их соответствия требованиям ГФ XII по реакциям на подлинность.

3.1. ЦЕЛЕВЫЕ ЗАДАЧИ:

- научить студентов выполнять качественные реакции на катионы и анионы согласно требованиям ГФ XII;

- научить студентов проводить расчет массы вещества для проведения качественных реакций.

4. ОБЪЕКТЫ ИССЛЕДОВАНИЯ:

4.1. Растворы фармацевтических субстанций, содержащие катионы и анионы: цинк, магний, железо (II), железо (III), висмут, аммоний, натрий, калий, кальций, бромид, иодид, хлорид, сульфат, нитрат, нитрит, карбонат, гидрокарбонат.

4.2. Фармацевтические субстанции, содержащие катионы и анионы: аммоний, хлорид, натрий, сульфит, борат.

5.МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ: химические реакции.

6. ОСНАЩЕНИЕ:

а) аппаратура и оборудование: пипетки объемом 1, 2, 5 мл; цилиндры или пальчики мерные вместимостью 10 мл; глазные пипетки; компаратор, весы аптечные, разновес.

7.ПЛАН ЗАНЯТИЯ:

7.1. Проверка домашнего задания.

7.2. Контроль и коррекция исходного уровня знаний.

7.2.1. Контроль исходного уровня знаний студентов по теме занятия (письменно по билетам).

7.2.2. Коррекция исходного уровня знаний студентов

7.2.3. Информационный блок:

Все фармацевтические субстанции можно разделить на две большие группы – неорганические и органические соединения. В каждой частной ФС, посвященной оценке качества фармацевтических субстанций, приведены методики качественного анализа (идентификации), в том числе и с помощью химических реакций. При анализе неорганических веществ идентификация их сводится к определению отдельных ионов (катионов и анионов). В Государственную фармакопею XII издания включена общая фармакопейная статья (ОФС) «Общие реакции на подлинность», в которой приведены унифицированные методики обнаружения катионов и анионов. Унификация – это рациональное сокращение числа объектов одинакового функционального назначения, один из методов стандартизации. Эти методики применимы для анализа фармацевтических субстанций, имеющих одноименные ионы. Например, фармацевтические субстанции кальция хлорид, калия хлорид, натрия хлорид содержат хлорид-ион. В частной фармакопейной статье на каждое из этих соединений не приведена конкретная методика для идентификации хлорид-иона, а дана ссылка на «Общую фармакопейную статью» с формулировкой: «Препарат дает характерные реакции на хлорид-ион» и соответствующий катион с указанием ОФС и страницы ГФ XII.

Обобщение сведений по качественному анализу катионов и анионов в ОФС приводит к обоснованному сокращению частной фармакопейной статьи, позволяет использовать унифицированные методики для идентификации многих фармацевтических субстанций, имеющих

одноименные ионы, а также облегчает работу аналитика, занимающегося фармацевтическим анализом.

7.2.4. Объяснение и разбор лабораторной работы.

7.3. Организация выполнения лабораторной работы:

7.3.1. Распределение индивидуальных заданий для студентов:

Задание 1. Установить наличие катионов и анионов в неорганических фармацевтических субстанциях и в растворах с помощью химических реакций в соответствии с требованиями ГФ XII, согласно индивидуальному заданию преподавателя.

Задание 2. С помощью соответствующих химических реакций доказать наличие солей в растворах, предложенных преподавателем.

7.3.2. Корректировка самостоятельной практической работы студентов в процессе выполнения лабораторной работы.

7.3.3. Проверка умений, закрепленных и освоенных студентами на текущем занятии:

В процессе выполнения лабораторной работы студент должен освоить следующие умения:

- отвешивать навески веществ на аптечных весах;
- проводить расчет массы вещества для анализа;
- проводить расчет объема раствора для анализа;
- проводить наблюдения окраски и устанавливать наличие осадка при добавлении реактивов;
- фиксировать аналитический эффект и делать заключение о соответствии полученных данных требованиям ОФС ГФ XII;
- оформлять полученные результаты в виде таблиц в рабочей тетради.

закрепить следующие умения:

- отвешивать навески веществ на аптечных и аналитических весах;
- выбирать для выполнения анализа посуду оптимального объема;
- отмеривать реактивы и растворители.

7.4. Проверка протоколов и теоретических знаний по теме (опрос).

7.5. Домашнее задание по следующей теме: «Приготовление титрованных растворов, реактивов, индикаторов».

Leçon 9.

1. Le thème: Préparation des solutions volumétriques, des réactifs, des indicateurs.

2. Durée: 04:00.

3. Le but de l'activité: pour enseigner aux élèves les méthodes de préparation de solutions volumétriques, les méthodes de préparation des solutions d'indicateurs et de réactifs pour PE XII.

3.1 OBJECTIFS:

- Pour enseigner aux élèves des méthodes de calcul de la concentration de solutions volumétriques (de molaire, normal);
- Pour enseigner aux élèves la définition et le calcul du facteur de correction de connaître les limites de ses valeurs sur le PE XII;
- Pour enseigner aux élèves comment dilution et renforcer les solutions volumétriques;
- Pour enseigner aux élèves des méthodes de préparation des solutions d'indicateurs et de mélanges d'indicateurs;
- Pour enseigner aux élèves des méthodes de préparation de la solution de réactif;
- Pour enseigner aux élèves les règles de solutions volumétriques de stockage, des réactifs, des indicateurs.

4. L'objet d'étude:

- 1) Solution étalon: solution 0,1 M d'acide chlorhydrique; Solution 0,1 M de thiocyanate d'ammonium (thiocyanate).
- 2) Indicateurs: solution d'amidon, d'alun ferrique, solution de sulfate d'ammonium, une solution de rouge neutre.
- 3) Réactifs: solution d'hydrogénocarbonate de sodium, la solution de fer (III) chlorure, solution de phosphate de sodium.

5. Méthodes:

- Chimique: acydimétrie, argentimétrie.
- Physique.

6. ÉQUIPEMENT:

- a) Matériel et fournitures: mesurer pipette de 10 ml; échelles de pharmacie, échelles d'analyse, fioles coniques de 50 ml et 250 ml, des flacons capacité volumétrique de 100 ml; burette pour titrage.
- b) titrant, réactifs et solvants: carbonate de sodium; bicarbonate de sodium; le thiocyanate d'ammonium; phosphate de sodium; chlorure de fer (III); amidon; l'alun de fer-ammonium; rouge neutre; l'acide nitrique dilué; solution de nitrate d'argent était de 0,1 M; l'acide chlorhydrique 0,1 M.

7. Plan de leçon:

- 7.1. Vérification devoirs (résolution de problèmes).
 - 7.2. Le contrôle et la correction du niveau initial de connaissances:
 - 7.2.1. Le contrôle de premier niveau de connaissances des élèves sur une classe par écrit par le contrôle de ticket d'entrée.
 - 7.2.2. Correction du niveau initial de connaissances des élèves (entretien).
- Devraient prêter attention à:
- manières d'exprimer la concentration de solutions volumétriques;
 - les réactions qui se produisent dans l'établissement de titre;
 - méthodes de préparation des solutions titrées;

- calcul de la molarité (normalisation) des solutions titrées par précision substance chimiquement pure et par de solution titré avec une concentration connue;
- façons de calculer les valeurs du facteur de correction;
- les règles de renforcement et de dilution des solutions titrées;
- méthodes de préparation des indicateurs;
- méthodes de préparation des réactifs.

7.2.3. Explication et l'analyse des travaux de laboratoire:

Dans le processus de caractéristiques des travaux de laboratoire est nécessaire de prêter attention à:

- L'utilisation de poids dans la préparation des solutions titrées, la prise de l'échantillon de solution titré pour son normalisation par un pipette;
- Calcul du volume d'acide chlorhydrique concentré nécessaire pour la préparation d'une solution 0,1 M.

7.3. Organisation des travaux de laboratoire:

7.3.1. Répartition des tâches individuelles pour les étudiants:

Tâche 1. Les élèves préparent une des solutions volumétriques comme dirigé par le professeur.

Tâche 2. Les élèves préparent un des indicateurs de réactifs comme dirigé par le professeur.

Tâche 3. Les élèves préparent un des réactifs comme dirigé par le professeur.

7.3.2. Réglage de travail pratique indépendante des étudiants dans la mise en œuvre des travaux de laboratoire.

7.3.3. Testez vos compétences énoncées et développé par des étudiants de la session en cours:

Dans la réalisation des travaux de laboratoire, l'étudiant doit maîtriser les compétences suivantes:

- Prendre d'un échantillon de substance chimiquement pure pour la préparation du réactif;
- Prendre d'un échantillon des solutions titrées avec d'une concentration connue pour la préparation de solution titré;
- Calcul facteur de correction pour des solutions titrées;
- Le renforcement et la dilution des solutions titrées;
- Préparation des solutions d'indicateurs et des mélanges de l'indicateur;
- Préparation des solutions de réactifs.

précisant les compétences suivantes:

- Mesure les réactifs par le cylinder et le pipette;
- Peser d'échantillon par la balance de la pharmacie;
- Pour effectuer le titrage.

7.4. La verification des protocoles et des connaissances théoriques sur le sujet (billets).

7.5. Devoirs sur le thème suivant: «L'analyse de la pharmacopée des médicaments contenant des éléments de PSE Groupe VII.»

Занятие 9.

1. ТЕМА ЗАНЯТИЯ: Приготовление титрованных растворов, реактивов, индикаторов.

2. ПРОДОЛЖИТЕЛЬНОСТЬ ЗАНЯТИЯ: 4 часа.

3. ЦЕЛЬ ЗАНЯТИЯ: Научить студентов методам приготовления титрованных растворов, способам приготовления растворов индикаторов и реактивов по ГФ XI и ГФ XII изд. Решение ситуационных задач.

3.1 ЦЕЛЕВЫЕ ЗАДАЧИ:

- научить студентов способам расчета концентрации титрованных растворов (молярных, нормальных);
- научить студентов определению и расчету поправочного коэффициента, знать пределы его значений по ГФ XII;
- научить студентов правилам разбавления и укрепления титрованных растворов;
- научить студентов способам приготовления растворов индикаторов и индикаторных смесей;
- научить студентов способам приготовления растворов реактивов;
- научить студентов правилам хранения титрованных растворов, реактивов, индикаторов.

4. ОБЪЕКТЫ ИССЛЕДОВАНИЯ:

1) Титрованные растворы: 0,1 М раствор кислоты хлористоводородной; 0,1 М раствор аммония роданида (тиоционата).

2) Индикаторы: крахмальный раствор, раствор квасцов железоммониевых, раствор аммония сульфата, раствор нейтрального красного.

3) Реактивы: раствор натрия гидрокарбоната, раствор железа (III) хлорида, раствор натрия фосфата.

5. МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ:

- химические: ацидиметрия, аргентометрия.
- физические.

6. ОСНАЩЕНИЕ:

а) аппаратура и оборудование: пипетки мерные объемом 10 мл; весы аптечные, весы аналитические, колбы конические на 50 мл и 250 мл, колбы мерные вместимостью 100 мл; бюретки для титрования.

б) титрованные растворы, реактивы и растворители: натрия карбонат; натрия гидрокарбонат; роданид аммония; натрия фосфат; железа (III) хлорид; крахмал; железо-аммонийные квасцы; нейтральный красный; кислота азотная разведенная; раствор серебра нитрата 0,1 М; кислота хлористоводородная 0,1 М.

7. ПЛАН ЗАНЯТИЯ:

7.1. Проверка домашнего задания (решение задач).

7.2. Контроль и коррекция исходного уровня знаний:

7.2.1. Контроль исходного уровня знаний студентов по теме занятия письменно по билетам входного контроля.

7.2.2. Коррекция исходного уровня знаний студентов (собеседование).

Следует обратить внимание на:

- способы выражения концентрации титрованных растворов;
- уравнения реакций, протекающих при установлении титра;
- способы приготовления титрованных растворов (из навески химически чистого вещества, из титрованных растворов с точно известной концентрацией, фиксаля);
- расчет молярности (стандартизация) титрованного раствора по точной навеске химически чистого вещества и по титрованному раствору известной концентрации;
- способы расчетов значений поправочного коэффициента;
- правило укрепления и разбавления титрованных растворов;
- способы приготовления индикаторов;
- способы приготовления реактивов.

7.2.3. Объяснение и разбор лабораторной работы:

При разборе особенностей выполнения лабораторной работы необходимо обратить внимание на:

- использование аптечных весов при приготовлении титрованного раствора, взятие навески титрованного раствора пипеткой при его стандартизации;
- расчет объема кислоты хлористоводородной концентрированной, необходимого для приготовления 0,1 М раствора.

7.3. Организация выполнения лабораторной работы:

7.3.1. Распределение индивидуальных заданий для студентов:

Задание № 1. Студенты готовят один из титрованных растворов по указанию преподавателя.

Задание № 2. Студенты готовят один из индикаторов реактивов по указанию преподавателя.

Задание № 3. Студенты готовят один из реактивов по указанию преподавателя [3].

7.3.2. Корректировка самостоятельной практической работы студентов в процессе выполнения лабораторной работы.

7.3.3. Проверка умений, закрепленных и освоенных студентами на текущем занятии:

В процессе выполнения лабораторной работы студент должен освоить следующие умения:

- взятие навески химически чистого вещества для приготовления титрованного раствора;

- взятие навески титрованного раствора известной концентрации для приготовления титрованного раствора;
 - расчет поправочного коэффициента титрованных растворов;
 - укрепление и разбавление титрованных растворов до требуемой концентрации;
 - приготовление растворов индикаторов и индикаторных смесей;
 - приготовление растворов реактивов.
- закрепить следующие умения:
- отмеривать реактивы цилиндром, пипеткой;
 - отвешивать навеску на аптечных весах;
 - проводить титрование.

7.4. Проверка протоколов и теоретических знаний по теме (билеты).

7.5. Домашнее задание по следующей теме: «Фармакопейный анализ ЛС, содержащих элементы VII группы ПСЭ».

Leçon 10-11.

1. Le thème: L'analyse de la pharmacopée des médicaments contenant des éléments de PSE Groupe VII.

2. Durée: 4 + 4 h.

3. Le but de l'activité: Pour étudier l'analyse de pharmacopée de substances pharmaceutiques septième éléments du groupe du PSE (des halogénures de métaux alcalins - potassium et de sodium iodures, chlorures, bromures). Pour enseigner aux étudiants comment évaluer la qualité des médicaments contenant des halogénures de métal alcalin (chlorure de potassium, chlorure de sodium, bromure de potassium, le bromure de sodium, iodure de potassium, l'iodure de sodium), basé sur les caractéristiques de leur structure chimique.

3.1. OBJECTIFS:

3.1.1 Sur la base de la structure chimique et les méthodes pour la production de médicaments, halogénures de métaux alcalins, apprendre aux élèves à justifier leurs façons possibles d'identification, la quantification et la détermination de la pureté des conditions de leur stockage.

3.1.2 Pour enseigner aux élèves d'effectuer une analyse des médicaments, des halogénures de métaux alcalins.

4. L'objet de l'étude: le bromure de potassium, l'iodure de potassium, chlorure de potassium, le bromure de sodium, le chlorure de sodium.

5. Méthodes: chimique (réactions qualitatives, détermination des impuretés par des réactions chimiques, selon le Fonds mondial XII; argentimétrie, mercurimétrie).

6. ÉQUIPEMENT:

a) Matériel et fournitures: béchers, tubes à essai, des échelles et analyse manuelle, des unités de titrage avec burettes, pipettes, tubes à essai, flacons et titrage volumétrique, bouteilles de mesure; brûleurs à gaz;

b) titrant, de réactifs et de solvants: Eau purifiée, solution aqueuse à 20% d'acide tartrique solution aqueuse à 20% de kobaltinitrite de sodium, acide acétique dilué, une solution aqueuse à 2% de nitrate d'argent, l'acide chlorhydrique dilué, une solution aqueuse de chloramine à 5% et 10% aqueux solution de nitrite de sodium; solutions standard des chlorures, des sulfates, de l'ammoniac, le fer, le zinc, le calcium, les métaux lourds, l'arsenic; Le réactif de Nessler, une solution tampon ammoniacale, l'acide sulfosalicylique, le zinc métallique, une solution de chlorure d'étain, papier sulemovaya solution 0,1 M de nitrate d'argent, l'acide nitrique dilué, acide acétique dilué, une solution de chromate de potassium.

7. Plan de leçon:

7.1. Vérification devoirs.

7.2. Le contrôle et la correction du niveau initial de connaissances des élèves:

7.2.1. Le contrôle de premier niveau de connaissances des élèves par écrit par le contrôle de ticket d'entrée.

7.2.2. Correction du niveau initial de connaissances des élèves (entretien).

Devraient prêter attention à:

- méthodes de préparation et de propriétés physico-chimiques des drogues;
- L'analyse qualitative (pour cations et anions);
- Tests de pureté, les causes de la pollution (impuretés, invalides, spécifiques valides);
- Stabilité des halogénures de métaux alcalins;
- les particularités individuelles de méthodes argentométriques d'analyse quantitative de halogénures de métal alcalin; (des titrants utilisés, pH, le changement de couleur de l'indicateurs et al.)
- les particularités individuelles du calcul: titres pour l'analyte; l'échantillon par d'un certain (donnée) le volume de titrant; volume théorique de solution titrante à partir d'un échantillon prédéterminé; contenu quantitative de la substance d'essai à la titration avant et arrière;
- En particulier, le stockage et l'utilisation des médicaments, des halogénures de métaux alcalins.

7.2.3. Explication et l'analyse des travaux de laboratoire.

7.3. Organisation des travaux de laboratoire:

7.3.1. Répartition des tâches individuelles pour les étudiants.

Tâche 1. Décrire les propriétés des substances médicinales, des halogénures de métaux alcalins (numéro de la leçon 10).

Tâche 2. Régler l'authenticité des médicaments: chlorure de potassium, chlorure de sodium, le bromure de potassium, bromure de sodium, iodure de potassium, l'iodure de sodium (numéro de la leçon 10).

Tâche 3. Sur l'exemple de chlorure de sodium à établir l'existence de validité, et l'absence d'impuretés nocives spécifiques, selon PE (impureté arsenic déterminer le nombre de leçon 11).

Tâche 4. Effectuer les calculs le titre, un échantillon d'analyte et le volume théorique de titrant (numéro 11 leçons)

Tâche 5. Effectuer quantification obtenue dans l'analyse des halogénure de métal alcalin, selon PE (numéro de la leçon 11).

7.3.2. Réglage de travail pratique indépendante des étudiants.

L'enseignant doit observer le travail pratique des étudiants dans le groupe et signaler les erreurs pour les corriger.

7.3.3. Teste des compétences énoncée et développée par des étudiants dans la classe actuelle.

Dans la réalisation des travaux de laboratoire, l'étudiant doit maîtriser les compétences suivantes (de fonctionnement):

- Pesée sur une balance analytique et de la pharmacie;
- Mesurer des réactifs et des solvants;
- Préparer les solutions d'essai;
- Mener à bien les ions d'authentification de réaction de potassium, le sodium, le chlorure, le bromure, des ions iodure;
- Effectuer des tests sur les impuretés acceptables et inacceptables selon les procédures PE;
- Effectuer des tests sur les impuretés spécifiques selon PE;
- Calculer les titres de l'analyte;
- Calculer de l'échantillon par un volume prédéterminé de titrant;
- Calculer le volume théorique de titrant sur la base de l'échantillon de pharmacopée;
- Calcul de la teneur quantitative de la substance active (un halogénure de métal alcalin) en% selon la formule titrage avant et inverse;
- Effectuer la détermination quantitative de halogénure de métal alcalin en substance argentométrique (merkurimetriceskim) Méthode;
- Tirer des conclusions sur la conformité ND.

7.4. La vérification des protocoles et des connaissances théoriques sur le sujet (l'enquête).

7.5. Devoirs sur le thème suivant: «L'analyse de la pharmacopée des médicaments contenant des éléments de groupe VI de PSE.»

Занятие 10-11.

1. ТЕМА ЗАНЯТИЙ: Фармакопейный анализ ЛС, содержащих элементы VII группы ПСЭ.

2. ПРОДОЛЖИТЕЛЬНОСТЬ ЗАНЯТИЙ: 4+4 часа.

3. ЦЕЛЬ ЗАНЯТИЙ: Изучить фармакопейный анализ фармацевтических субстанций элементов седьмой группы ПСЭ (галогениды щелочных металлов - калия и натрия иодиды, хлориды, бромиды). Научить студентов способам оценки качества лекарственных средств, содержащих галогениды щелочных металлов (калия хлорида, натрия хлорида, калия бромида, натрия бромида, калия иодида, натрия иодида), исходя из особенностей их химической структуры.

3.1. ЦЕЛЕВЫЕ ЗАДАЧИ:

3.1.1 Исходя из химической структуры и способов получения лекарственных веществ, галогенидов щелочных металлов, научить студентов обосновывать возможные способы их идентификации, количественного определения, определения степени чистоты и условия их хранения.

3.1.2 Научить студентов выполнять анализ лекарственных веществ, галогенидов щелочных металлов.

4. ОБЪЕКТЫ ИССЛЕДОВАНИЯ: калия бромид, калия иодид, калия хлорид, натрия бромид, натрия хлорид.

5. МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ: химические (качественные реакции, определение примесей с помощью химических реакций, согласно ГФ XII; аргентометрия, меркуриметрия).

6. ОСНАЩЕНИЕ:

а) аппаратура и оборудование: химические стаканы, пробирки, весы ручные и аналитические, титровальные установки с бюретками, пипетки, пробирки, колбы мерные и для титрования, мерные цилиндры; газовые горелки;

б) титрованные растворы, реактивы и растворители: вода очищенная, 20% водный раствор кислоты винной, 20% водный раствор натрия кобальтинитрита, кислота уксусная разведенная, 2% водный раствор серебра нитрата, кислота хлороводородная разведенная, 5% водный раствор хлорамина, 10% водный раствор натрия нитрита; эталонные растворы на хлориды, сульфаты, аммиак, железо, цинк, кальций, тяжелые металлы, мышьяк; реактив Несслера, аммиачный буферный раствор, раствор кислоты сульфосалициловой, металлический цинк, раствор олова хлорида, сулемовая бумага, 0,1 М раствор серебра нитрата, кислота азотная разведенная, кислота уксусная разведенная, раствор калия хромата.

7. ПЛАН ЗАНЯТИЙ:

7.1. Проверка домашнего задания.

7.2. Контроль и коррекция исходного уровня знаний студентов:

7.2.1. Контроль исходного уровня знаний студентов письменно по билетам входного контроля.

7.2.2. Коррекция исходного уровня знаний студентов (собеседование).

Следует обратить внимание на:

- способы получения и физико-химические свойства лекарственных средств;
- качественный анализ (по катионам и анионам);
- испытания на чистоту, причины загрязнения (допустимые, недопустимые, специфические примеси);
- стабильность галогенидов щелочных металлов;
- особенности аргентометрического метода количественного анализа галогенидов щелочных металлов (используемые титранты, рН среды, переход окраски индикаторов и др.);
- особенности расчетов: титров по определяемому веществу; навесок на определенный (заданный) объем титранта; теоретического объема титранта, исходя из заданной навески; количественного содержания исследуемого вещества при прямом и обратном титровании;
- особенности хранения и применение лекарственных веществ, галогенидов щелочных металлов.

7.2.3. Объяснение и разбор лабораторной работы.

7.3. Организация выполнения лабораторной работы:

7.3.1. Распределение индивидуальных заданий для студентов.

Задание 1. Описать свойства лекарственных веществ, галогенидов щелочных металлов (занятие № 10).

Задание 2. Установить подлинность лекарственных веществ: калия хлорида, натрия хлорида, калия бромида, натрия бромида, калия иодида, натрия иодида (занятие № 10).

Задание 3. На примере натрия хлорида установить наличие допустимых, отсутствие специфических и недопустимых примесей, согласно ФС (примесь мышьяка определить на занятии № 11).

Задание 4. Провести расчеты титра по определяемому веществу, навески и теоретического объема титранта (занятие № 11)

Задание 5. Провести количественное определение полученного на анализ галогенида щелочного металла, согласно ФС (занятие № 11).

7.3.2. Корректировка самостоятельной практической работы студентов.

Преподаватель должен наблюдать за практической работой студентов в группе и указывать на ошибки с целью их исправления.

7.3.3. Проверка умений, закрепленных и освоенных студентами на текущем занятии.

В процессе выполнения лабораторной работы студент должен освоить следующие умения (операции):

- взвешивать на аптечных и аналитических весах;
- отмеривать реактивы и растворители;
- готовить испытуемые растворы;
- выполнять реакции подлинности на ионы калия, натрия, хлорид-, бромид-, иодид-ионы;
- выполнять испытания на допустимые и недопустимые примеси,

согласно методикам ГФ;

- выполнять испытания на специфические примеси, согласно ФС;
- рассчитывать титры по определяемому веществу;
- рассчитывать навески, исходя из заданного объема титранта;
- рассчитывать теоретический объем титранта, исходя из фармакопейной навески;
- рассчитывать количественное содержание действующего вещества (галогенида щелочного металла) в %, используя формулы прямого и обратного титрования;
- выполнять количественное определение галогенида щелочного металла в субстанции аргентометрическим (меркуриметрическим) методом;
- делать заключение о соответствии требованиям НД.

7.4. Проверка протоколов и теоретических знаний по теме (опрос).

7.5. Домашнее задание по следующей теме: «Фармакопейный анализ ЛС, содержащих элементы VI группы ПСЭ».

Leçon 12.

1. Le thème: L'analyse de la pharmacopée des médicaments contenant des éléments du groupe VI du PSE.

2. Durée: 04:00.

3. Le but de l'activité: analyse de la pharmacopée des médicaments contenant des éléments du sixième groupe de PSE (thiosulfate de sodium). Pour enseigner aux élèves comment évaluer la qualité des médicaments contenant des éléments du groupe VI du PSE.

3.1. OBJECTIFS:

3.1.1. Sur la base de la structure chimique et les méthodes pour la préparation de groupe contenant le médicament VI éléments PSE apprendre aux élèves à justifier leurs façons possibles pour identifier et quantifier le degré de pureté de contenu conditions de stockage.

3.1.2. Enseigner aux élèves à effectuer des analyses de médicaments contenant des éléments du groupe VI du PSE.

4. L'objet d'étude: thiosulfate de sodium.

5. Méthodes: chimique (réaction colorée qualité, iodimétrie).

6. ÉQUIPEMENT:

a) Matériel et fournitures: des tubes à essai, des cylindres de mesure d'une capacité de 10 ml pipettes, burettes, tasses en porcelaine, des bouteilles de 100 ml titration, les échelles et chimiste analytique, poids analytiques, vyparitelnye tasse.

b) titrant, de réactifs et de solvants: eau purifiée, l'acide chlorhydrique, l'acide nitrique dilué, l'acide acétique, solution: nitrate d'argent, le nitrate de baryum,

l'acide sulfosalicylique, le sulfure de sodium, l'ammoniac, le chlorure d'ammonium, l'oxalate, le nitroprussiate de sodium, 0,05 M solution de papier indicateur iode phénolphtaléine dissous solution de norme universelle turbidité numéro 1, des solutions de référence de chlorure, l'ion sulfate de fer (III) ion, métaux lourds.

7. Plan de leçon:

7.1. Vérification devoirs.

7.2. Le contrôle et la correction du niveau initial de la connaissance.

7.2.1. Le contrôle de premier niveau de connaissances des élèves sur les classes menées en écrivant des billets.

7.2.2. Correction du niveau initial de connaissances des élèves (entretien).

Devraient prêter attention à:

- la relation de la structure chimique de substances et de leurs propriétés physico-chimiques, la stabilité contre la lumière et de la stabilité à l'humidité, le stockage, l'utilisation de médicaments.

- Établir l'authenticité du médicament par des réactions chimiques pour les cations et les anions: de couleur flamme, avec l'acide chlorhydrique, avec les sels d'argent.

- Tests de pureté (associé avec une méthode spécifique de production d'impuretés);

- Méthodes d'analyse quantitative (attention à la méthode de titrage iodimétrique de thiosulfate de sodium);

7.2.3. Explication et l'analyse des travaux de laboratoire.

7.3. Organisation des travaux de laboratoire:

7.3.1. Répartition des tâches individuelles pour les étudiants:

Tâche 1. Décrire les propriétés de thiosulfate de sodium.

Tâche 2. Déterminer la solubilité du thiosulfate de sodium.

Tâche 3. Exécuter la réaction de thiosulfate de sodium pour l'authenticité.

Tâche 4. Exécuter le test de la pureté de thiosulfate de sodium.

Tâche 5. Exécuter détermination quantitative de thiosulfate de sodium.

Tâche 6. Évaluer la qualité de thiosulfate de sodium et faire une conclusion sur la conformité de la qualité du médicament aux exigences de la PE.

Tâche 7. Faire le protocole pour la forme prescrite.

7.3.2. Ajustement de travail indépendant des élèves dans le travail de laboratoire faites attention à l'échantillon de médicament pesant sur une balance analytique, le titrage burette, exactitude de son achèvement.

7.3.3. Tester vos compétences énoncée et développée par des étudiants dans la classe actuelle.

Dans la réalisation des travaux de laboratoire, l'étudiant doit maîtriser les compétences suivantes (de fonctionnement):

- Effectuer la réaction de thiosulfate de sodium de l'authenticité;

- Déterminer les impuretés dans thiosulfate de sodium;
- Effectuer le processus de la méthode de titrage iodimétrique et enregistrer le point d'équivalence;
- Évaluer la qualité des médicaments sur les indicateurs de la PE.

précisant les compétences suivantes:

- Pesée sur une balance analytique et manuel;
- Mesurer des solutions par pipettes et éprouvettes graduées;
- Remplir la burette de titrant;
- Titrer de la burette;
- Déterminer les impuretés;
- Effectuer des réactions qualitatives à la drogue;
- Déterminer la solubilité;
- Déterminer la couleur et la transparence des solutions;
- Détecter les impuretés;
- Calculer le volume théorique de titrant et le contenu de la drogue.

7.4. La vérification des protocoles et des connaissances théoriques sur le thème de l'emploi (l'enquête).

7.5. Devoirs sur le thème suivant: «L'analyse de la pharmacopée des médicaments contenant des éléments du groupe IV du PSE.»

Занятие 12.

1. ТЕМА ЗАНЯТИЯ: Фармакопейный анализ ЛС, содержащих элементы VI группы ПСЭ.

2. ПРОДОЛЖИТЕЛЬНОСТЬ ЗАНЯТИЯ: 4 часа.

3. ЦЕЛЬ ЗАНЯТИЯ: Фармакопейный анализ фармацевтических субстанций элементов шестой группы ПСЭ (натрия тиосульфат). Научить студентов способам оценки качества лекарственных веществ, содержащих элементы VI группы ПСЭ.

3.1. ЦЕЛЕВЫЕ ЗАДАЧИ:

3.1.1. Исходя из химической структуры и способов получения лекарственных веществ, содержащих элементы VI группы ПСЭ, научить студентов обосновать возможные способы их идентификации, определения степени чистоты и количественного содержания, условия хранения.

3.1.2. Научить студентов выполнять анализ лекарственных веществ, содержащих элементы VI группы ПСЭ.

4. ОБЪЕКТЫ ИССЛЕДОВАНИЯ: натрия тиосульфат.

5. МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ: химические (цветные качественные реакции, иодиметрия).

6. ОСНАЩЕНИЕ:

а) аппаратура и оборудование: пробирки, мерные цилиндры вместимостью 10 мл, пипетки, бюретки, фарфоровые чашки, колбы на 100 мл для титрования,

весы аптечные и аналитические, разновес аналитический, выпарительные чашки.

б) титрованные растворы, реактивы и растворители: вода очищенная, кислота хлороводородная, кислота азотная разбавленная, кислота уксусная, растворы: серебра нитрата, бария нитрата, кислоты сульфосалициловой, натрия сульфида, аммиака, аммония хлорида, аммония оксалата, натрия нитропруссид, 0,05 М раствор иода, раствор фенолфталеина, бумага индикаторная универсальная, эталонный раствор мутности № 1, эталонные растворы хлорид-иона, сульфат-иона, железа (III)-иона, тяжелые металлы.

7. ПЛАН ЗАНЯТИЯ:

7.1. Проверка домашнего задания.

7.2. Контроль и коррекция исходного уровня знаний.

7.2.1. Контроль исходного уровня знаний студентов по теме занятия проводится письменно по билетам.

7.2.2. Коррекция исходного уровня знаний студентов (собеседование).

Следует обратить внимание:

- на взаимосвязь структуры веществ и их физико-химических свойств, устойчивость по отношению к свету и влаге, стабильности, условий хранения, применения лекарственных веществ.
- подлинность лекарственных веществ устанавливают с помощью реакции на катионы и анионы: по окраске пламени, хлористоводородной кислотой, солями серебра.
- испытания на чистоту (специфические примеси связать со способом производства);
- методы количественного анализа (обратить внимание на метод иодиметрического титрования натрия тиосульфата);

7.2.3. Объяснение и разбор лабораторной работы.

7.3. Организация выполнения лабораторной работы:

7.3.1. Распределение индивидуальных заданий для студентов:

Задание 1. Описать свойства натрия тиосульфата.

Задание 2. Определить растворимость натрия тиосульфата.

Задание 3. Выполнить реакции на подлинность натрия тиосульфата.

Задание 4. Выполнить испытания на чистоту натрия тиосульфата.

Задание 5. Выполнить количественное определение натрия тиосульфата.

Задание 6. Оценить качество натрия тиосульфата и сделать заключение о соответствии лекарственного вещества требованиям ФС.

Задание 7. Оформить протокол по установленной форме.

7.3.2. Корректировка самостоятельной работы студентов в процессе выполнения лабораторной работы. Обратить внимание на взвешивание навески лекарственного вещества на аналитических весах, титрование с помощью бюретки, правильность ее заполнения.

7.3.3. Проверка умений, закрепленных и освоенных студентами на текущем занятии.

В процессе выполнения лабораторной работы студент должен освоить следующие умения (операции):

- проводить реакции на подлинность натрия тиосульфата;
- определять примеси в натрия тиосульфате;
- проводить процесс титрования методом иодиметрии и фиксировать точку эквивалентности;
- оценивать качество ЛС по показателям, приведенным в ФС.

закрепить следующие умения:

- взвешивать на ручных и аналитических весах;
- отмеривать растворы пипетками и мерными цилиндрами;
- заполнять бюретки титрованными растворами;
- титровать из бюретки;
- определять примесей;
- выполнять качественные реакции на лекарственное вещество;
- определять растворимость;
- определять окраску и прозрачность растворов;
- обнаруживать примеси;
- рассчитывать теоретический объем титранта и содержания лекарственного вещества.

7.4. Проверка протоколов и теоретических знаний по теме занятия (опрос).

7.5. Домашнее задание по следующей теме: «Фармакопейный анализ ЛС, содержащих элементы группы IV ПСЭ».

Leçon 13.

1. Le thème: L'analyse de la pharmacopée des médicaments contenant des éléments du groupe IV du PSE.

2. Durée: 04:00.

3. Le but de l'activité: analyse pharmacologique des substances pharmaceutiques contenant des éléments du quatrième groupe du PSE (carbonate d'hydrogène de sodium, le carbonate de lithium). Pour enseigner aux élèves comment évaluer la qualité des médicaments contenant des éléments du groupe IV du PSE.

3.1. OBJECTIFS:

3.1.1. Sur la base de la structure chimique et les méthodes pour la préparation des éléments du groupe IV contenant un médicament PSE apprendre aux élèves à justifier leurs façons possibles pour identifier et quantifier le degré de pureté de contenu conditions de stockage.

3.1.2. Enseigner aux élèves à effectuer des analyses de médicaments contenant des éléments du groupe IV du PSE.

4. L'objet d'étude: le bicarbonate de sodium.

5. Méthodes: chimiques (réaction colorée qualité, acydimetrie).

6. ÉQUIPEMENT:

a) Matériel et fournitures: tubes, éprouvettes graduées avec 10 et 50 ml pipettes, burettes, tasses en porcelaine, des flacons de 100 ml pour le titrage et analytique équilibre pharmaceutique, poids analytiques, pH-mètre.

b) les solutions volumétriques, des réactifs et des solvants: eau purifiée, l'acide chlorhydrique, l'acide nitrique, l'acide acétique dilué; des solutions de sulfate de magnésium, nitrate d'argent, le chlorure de baryum, l'acide sulfosalicylique, des solutions d'ammoniac, le sulfure de sodium, le chlorure d'ammonium, l'oxalate d'ammonium, l'hydroxyde de sodium, l'iodure de potassium, solution 0,1 M d'acide chlorhydrique, une solution d'orange de méthyle; turbidité de nombre standard de solution à deux, des solutions standard de chlorure, l'ion sulfate de fer (III) ion, ion calcium, les ions plomb.

7. Plan de leçon:

7.1. Vérification devoirs.

7.2. Le contrôle et la correction du niveau initial de la connaissance.

7.2.1. Le contrôle et la correction du niveau initial de connaissances des élèves sur une classe tenue en écrivant des billets.

7.2.2. Correction du niveau initial de connaissances des élèves (entretien).

Devraient prêter attention à:

- Les propriétés physico-chimiques des substances contenant des éléments du groupe IV du PSE, leur résistance à la lumière, l'humidité, la stabilité, conditions de stockage, l'utilisation de médicaments;

- Établir l'authenticité du médicament par des réactions chimiques pour les cations et les anions: de couleur flamme, avec un pyroantimoniate de potassium, d'acide chlorhydrique et des sels de magnésium.

- Tests de pureté (associé avec une méthode spécifique de production d'impuretés);

- Méthodes d'analyse quantitative (noter acidimétrique méthode de titrage de médicaments).

7.2.3. Explication et l'analyse des caractéristiques du travail de laboratoire.

7.3. Organisation des travaux de laboratoire:

7.3.1. Répartition des tâches individuelles pour les étudiants:

Tâche 1. Décrire les propriétés de bicarbonate de sodium.

Tâche 2. Exécuter la réaction de l'authenticité de bicarbonate de sodium.

Tâche 3. Exécuter le test de la pureté de bicarbonate de sodium.

Tâche 4. Effectuer détermination quantitative de bicarbonate de sodium.

Tâche 5. Évaluer la qualité de bicarbonate de sodium et faire une conclusion sur la conformité de la qualité du médicament aux exigences de la PE.

Tâche 7. Faire le protocole pour la forme prescrite.

7.3.2. Ajustement de travail indépendant des élèves dans le travail de laboratoire faites attention à la réactif dosage correct par des cylindres, pipettes, l'exactitude des burettes, l'exactitude de la pesée par une balance manuel et analytique, bon usage d'un pH-mètre.

7.3.3. Tester vos compétences énoncée et développée par des étudiants dans la classe actuelle.

Dans la réalisation des travaux de laboratoire, l'étudiant doit maîtriser les éléments suivants:

- Effectuer la réaction de l'authenticité de bicarbonate de sodium;
- Tester la pureté de bicarbonate de sodium;
- Effectuer le processus de la méthode de titrage acydimétrique et enregistrer le point d'équivalence;
- Évaluer la qualité de l'analyte sur les indicateurs de la PE.

précisant les compétences suivantes:

- Pesée sur une balance analytique et manuel;
- Mesurer des solutions par pipettes et éprouvettes graduées;
- Remplir la burette de titrant;
- Titrer de la burette;
- Effectuer des réactions qualitatives à la drogue;
- Déterminer la couleur et la transparence des solutions;
- Détecter les impuretés;
- Calculer le volume théorique de solution titrante et la teneur du médicament;
- Remplir le protocole d'analyse.

7.4. La vérification des protocoles et des connaissances théoriques sur le thème de l'emploi.

7.5. Devoirs sur le thème suivant: «L'analyse de la pharmacopée des médicaments contenant des éléments du groupe III de PSE.»

Занятие 13.

1. ТЕМА ЗАНЯТИЯ: Фармакопейный анализ ЛС, содержащих элементы IV группы ПСЭ.

2. ПРОДОЛЖИТЕЛЬНОСТЬ ЗАНЯТИЯ: 4 часа.

3. ЦЕЛЬ ЗАНЯТИЯ: Фармакопейный анализ фармацевтических субстанций, содержащих элементы четвертой группы ПСЭ (натрия гидрокарбонат, лития карбонат). Научить студентов способам оценки качества лекарственных веществ, содержащих элементы IV группы ПСЭ.

3.1. ЦЕЛЕВЫЕ ЗАДАЧИ:

3.1.1. Исходя из химической структуры и способов получения лекарственных веществ, содержащих элементы IV группы ПСЭ научить студентов

обосновывать возможные способы их идентификации, определения степени чистоты и количественного содержания, условия хранения.

3.1.2. Научить студентов выполнять анализ лекарственных веществ, содержащих элементы IV группы ПСЭ.

4. ОБЪЕКТЫ ИССЛЕДОВАНИЯ: натрия гидрокарбонат.

5. МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ: химические (качественные реакции, ацидиметрия).

6. ОСНАЩЕНИЕ:

а) аппаратура и оборудование: пробирки, мерные цилиндры вместимостью 10 и 50 мл, пипетки, бюретки, фарфоровые чашки, колбы на 100 мл для титрования, весы аптечные и аналитические, разновес аналитический, рН-метр.

б) титрованные растворы, реактивы и растворители: вода очищенная, кислоты хлористоводородная, азотная, уксусная разведенные; растворы магния сульфата, серебра нитрата, бария хлорида, кислота сульфосалициловая, растворы аммиака, натрия сульфида, аммония хлорида, аммония оксалата, натрия гидроксида, калия иодида, 0,1 М раствор хлороводородной кислоты, раствор метилового оранжевого; эталонный раствор мутности № 2, эталонные растворы хлорид-иона, сульфат-иона, железа (III)-иона, кальций-иона, свинец-иона.

7. ПЛАН ЗАНЯТИЯ:

7.1. Проверка домашнего задания.

7.2. Контроль и коррекция исходного уровня знаний.

7.2.1. Контроль и коррекция исходного уровня знаний студентов по теме занятия проводится письменно по билетам.

7.2.2. Коррекция исходного уровня знаний студентов (собеседование).

Следует обратить внимание:

- на физико-химические свойства веществ, содержащих элементы IV группы ПСЭ, устойчивость их к свету, влаге, стабильность, условия хранения, применение лекарственных веществ;
- подлинность лекарственных веществ устанавливают с помощью реакции на катионы и анионы: по окраске пламени, с пироантимонатом калия, хлористоводородной кислотой, с солями магния.
- испытания на чистоту (специфические примеси связать со способом производства);
- методы количественного анализа (обратить внимание на метод ацидиметрического титрования лекарственных веществ).

7.2.3. Объяснение и разбор особенностей выполнения лабораторной работы.

7.3. Организация выполнения лабораторной работы:

7.3.1. Распределение индивидуальных заданий для студентов:

Задание 1. Описать свойства натрия гидрокарбоната.

Задание 2. Выполнить реакции на подлинность натрия гидрокарбоната.

Задание 3. Выполнить испытания на чистоту натрия гидрокарбоната.

Задание 4. Выполнить количественное определение натрия гидрокарбоната.

Задание 5. Сделать заключение о соответствии натрия гидрокарбоната требованиям ФС и оформить протокол по установленной форме.

7.3.2. Корректировка самостоятельной работы студентов в процессе выполнения лабораторной работы. Обратить внимание на правильность отмеривания реактивов мерными цилиндрами, пипетками, правильность заполнения бюретки, взвешивания на ручных и аналитических весах, правильность работы на рН-метре.

7.3.3. Проверка умений, закрепленных и освоенных студентами на текущем занятии.

В процессе выполнения лабораторной работы студент должен освоить следующие операции:

- проводить реакции на подлинность натрия гидрокарбоната;
- проводить испытания на чистоту натрия гидрокарбоната;
- проводить процесс титрования методом ацидиметрии и фиксировать точку эквивалентности;
- оценивать качество анализируемого вещества по показателям, приведенным в ФС.

закрепить следующие умения:

- взвешивать на ручных и аналитических весах;
- отмеривать растворы пипетками и мерными цилиндрами;
- заполнять бюретки титрованными растворами;
- титровать из бюретки;
- выполнять качественные реакции на лекарственное вещество;
- определять окраску и прозрачность растворов;
- обнаруживать примеси;
- рассчитывать теоретический объем титранта и содержания лекарственного вещества;
- заполнять протокол анализа.

7.4. Проверка протоколов и теоретических знаний по теме занятия.

7.5. Домашнее задание по следующей теме: «Фармакопейный анализ лекарственных веществ, содержащих элементы III группы ПСЭ».

Leçon 14.

1. Le thème: L'analyse de la pharmacopée des médicaments contenant des éléments du groupe III de PSE.

2. Durée: 4 heures.

3. Le but de l'activité: analyse de la pharmacopée des substances pharmaceutiques contenant des éléments du troisième groupe de l'EP (tétraborate de sodium, l'acide borique).

Pour enseigner aux élèves comment évaluer la qualité des médicaments - composés du groupe III éléments de PSE (acide borique, le tétraborate de sodium).

3.1.1. OBJECTIFS:

Sur la base de la structure chimique et les méthodes pour la préparation de groupe contenant le médicament III éléments de PSE enseigner aux élèves de justifier leurs façons possibles pour identifier et quantifier le degré de pureté de contenu conditions de stockage.

3.1.2. Enseigner aux élèves à effectuer des analyses de médicaments contenant des éléments du groupe III de PSE.

4. L'objet d'étude: l'acide borique.

5. Méthodes: chimique (réaction colorée qualité, alcalimétrie en présence de glycérol).

6. ÉQUIPEMENT:

a) Matériel et fournitures: tubes, éprouvettes graduées avec 10 et 50 ml pipettes, burettes, tasses en porcelaine, des flacons de 100 ml pour le titrage et analytique équilibre pharmaceutique, poids analytiques, pH-mètre.

b) titrant, de réactifs et de solvants: alcool éthylique, le glycerol, une solution d'hydroxyde de sodium 0,1 M, la phénolphtaléine.

7. Plan de leçon:

7.1. Vérification devoirs.

7.2. Le contrôle et la correction de la connaissance intérieure:

7.2.1. Le contrôle de premier niveau de connaissances des élèves sur une classe (écrit par billet).

7.2.2. Correction du niveau initial des élèves (entretien).

7.2.3. Explication et l'analyse des travaux de laboratoire.

7.3. Organisation des travaux de laboratoire:

7.3.1. Répartition des tâches individuelles pour les étudiants:

Tâche 1. Décrire les propriétés de l'acide borique.

Tâche 2. Exécuter la réaction de l'authenticité de l'acide borique.

Tâche 3. Exécuter le test sur la pureté de l'acide borique.

Tâche 4. Effectuer la détermination quantitative de l'acide borique.

Tâche 5. Faire une conclusion sur la conformité de la qualité d'acide borique de PE et de formaliser le protocole en la forme prescrite.

7.3.2. Correction la travail pratique indépendante des étudiants dans la mise en œuvre des travaux de laboratoire.

7.3.3. Tester vos compétences énoncée et développée par des étudiants dans la classe actuelle.

Dans la réalisation des travaux de laboratoire, l'étudiant doit maîtriser les éléments suivants:

- Effectuer la réaction de l'identité de l'acide borique (ester de l'éducation et de la curcumine bornoetilovogo);

- Préparer le glycérol, neutralisé à la phénolphtaléine;
- Calculer le volume théorique de solution titrée pour la détermination quantitative de l'acide borique;
- Calculer la teneur du médicament;
- Évaluer la qualité de l'analyte sur les indicateurs dans les FS;
- Tirer des conclusions sur la conformité ND.

précisant les compétences suivantes:

- Pesée sur une balance analytique et manuel;
- Mesurer des solutions par pipettes et éprouvettes graduées;
- Remplir la burette de titrant;
- Titrer de la burette;
- Déterminer la couleur et la transparence des solutions;
- Détecter les impuretés;
- Remplir l'analyse de protocole.

7.4. La vérification des protocoles et des connaissances théoriques sur le thème de l'emploi.

7.5. Devoirs sur le thème suivant: «L'analyse de la pharmacopée des médicaments contenant des éléments du groupe II PSE.»

Занятие 14.

1. ТЕМА ЗАНЯТИЯ: Фармакопейный анализ ЛС, содержащих элементы III группы ПСЭ.

2. ПРОДОЛЖИТЕЛЬНОСТЬ ЗАНЯТИЯ: 4 часа.

3. ЦЕЛЬ ЗАНЯТИЯ: Фармакопейный анализ фармацевтических субстанций, содержащих элементы третьей группы ПСЭ (натрия тетраборат, кислота борная).

Научить студентов способам оценки качества лекарственных веществ – соединений элементов III группы ПСЭ (кислота борная, натрия тетраборат).

3.1.1. ЦЕЛЕВЫЕ ЗАДАЧИ:

Исходя из химической структуры и способов получения лекарственных веществ, содержащих элементы III группы ПСЭ научить студентов обосновывать возможные способы их идентификации, определения степени чистоты и количественного содержания, условия хранения.

3.1.2. Научить студентов выполнять анализ лекарственных веществ, содержащих элементы III группы ПСЭ.

4. ОБЪЕКТЫ ИССЛЕДОВАНИЯ: кислота борная.

5. МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ: химические (качественные реакции, алкалометрия в присутствии глицерина).

6. ОСНАЩЕНИЕ:

а) аппаратура и оборудование: пробирки, мерные цилиндры вместимостью 10 и 50 мл, пипетки, бюретки, фарфоровые чашки, колбы на 100 мл для

титрования, весы аптечные и аналитические, разновес аналитический, рН-метр.

б) титрованные растворы, реактивы и растворители: спирт этиловый, глицерин, 0,1 М раствор натрия гидроксида, раствор фенолфталеина.

7. ПЛАН ЗАНЯТИЯ:

7.1. Проверка домашнего задания.

7.2. Контроль и коррекция домашнего знания:

7.2.1. Контроль исходного уровня знаний студентов по теме занятия (письменно по билетам).

7.2.2. Коррекция исходного уровня студентов (собеседование).

7.2.3. Объяснение и разбор лабораторной работы.

7.3. Организация выполнения лабораторной работы:

7.3.1. Распределение индивидуальных заданий для студентов:

Задание 1. Описать свойства кислоты борной.

Задание 2. Выполнить реакции на подлинность кислоты борной.

Задание 3. Выполнить испытания на чистоту кислоты борной.

Задание 4. Выполнить количественное определение кислоты борной.

Задание 5. Сделать заключение о соответствии кислоты борной требованиям ФС и оформить протокол по установленной форме.

7.3.2. Корректировка самостоятельной практической работы студентов в процессе выполнения лабораторной работы.

7.3.3. Проверка умений, закрепленных и освоенных студентами на текущем занятии.

В процессе выполнения лабораторной работы студент должен освоить следующие операции:

- выполнять реакции подлинности кислоты борной (образование борноэтилового эфира и с куркумином);
- готовить глицерин, нейтрализованный по фенолфталеину;
- рассчитывать теоретический объем титранта для количественного определения кислоты борной;
- рассчитывать содержание лекарственного вещества;
- оценивать качество анализируемого вещества по показателям, приведенным в ФС;
- делать заключение о соответствии требованиям НД.

закрепить следующие умения:

- взвешивать на ручных и аналитических весах;
- отмеривать растворы пипетками и мерными цилиндрами;
- заполнять бюретки титрованными растворами;
- титровать из бюретки;
- определять окраску и прозрачность растворов;
- обнаруживать примеси;
- заполнять протокол анализа.

7.4. Проверка протоколов и теоретических знаний по теме занятия.

7.5. Домашнее задание по следующей теме: «Фармакопейный анализ ЛС, содержащих элементы II группы ПСЭ».

Leçon 15.

1. Le thème: L'analyse de la pharmacopée des médicaments contenant des éléments du groupe PSE II.

2. Durée: 04:00.

3. Le but de l'activité: analyse de la pharmacopée des substances pharmaceutiques contenant des éléments du second groupe de l'EP (sulfate de magnésium, l'oxyde de magnésium, le chlorure de calcium, le sulfate de zinc et l'oxyde de zinc).

Pour enseigner aux élèves comment évaluer la qualité des médicaments - composés d'éléments du groupe II PSE (sulfate de magnésium, oxyde de magnésium, du sulfate de zinc et oxyde de zinc).

3.1. OBJECTIFS:

3.1.1. Sur la base de la structure chimique et les méthodes pour la préparation des éléments du groupe II contenant un médicament PSE apprendre aux élèves à justifier leurs façons possibles pour identifier et quantifier le degré de pureté de contenu conditions de stockage.

3.1.2. Enseigner aux élèves à effectuer des analyses de médicaments contenant des éléments du groupe PSE II.

4. L'objet de l'étude: sulfate de magnésium, le sulfate de zinc, l'oxyde de zinc.

5. Méthodes: chimique (réactions chimiques sur l'authenticité et l'identification des impuretés; complexométrie).

6. ÉQUIPEMENT:

a) Matériel et fournitures: l'installation de la burette, tubes à essai, des flacons pour le titrage, et les échelles de chimiste analytique, poids, pipettes, éprouvettes graduées, un creuset de platine, moufle, un dispositif pour déterminer l'impureté arsenic;

b) titrant, de réactifs et de solvants: solution d'acide chlorhydrique M 1, 0,05 M de solution de l'édétate de sodium, une solution de nitrate d'argent, une solution d'ammoniaque, une solution de phosphate de sodium primaire, une solution de chlorure de baryum, une solution d'acide chlorhydrique dilué, avec du sulfure de sodium, l'acide acétique, la diphenylamine, la solution de chlorure d'ammonium, une solution diluée d'acide sulfurique de l'hexacyanoferrate de potassium (II), diluer l'acide nitrique, le chlorure d'étain, de la poussière de zinc, le papier imprégné avec une solution de mercure (II), une solution d'iodure de potassium,

une solution d'hydroxyde de sodium, une solution de chromate de potassium, l'hexaméthylènetétramine .

7. Plan de leçon:

7.1. Vérification devoirs.

7.2. Le contrôle et correction du niveau initial de connaissances des élèves:

7.2.1. Le contrôle de premier niveau de connaissances des élèves sur une classe (écrit par billet).

7.2.2. Correction du niveau initial de connaissances des élèves (entretien).

Devraient prêter attention à:

- La structure d'interconnexion de médicaments et de leurs propriétés physico-chimiques (solubilité, la stabilité des conditions de stockage, les processus de décomposition);

- Des procédés pour préparer la connexion et la présence de médicaments dans ces impuretés particulières (carbonates, le fer, le cuivre, l'aluminium, le plomb, le chlorure, le nitrate de magnésium et de calcium); voir quelles réactions chimiques peuvent établir la présence de ces impuretés;

- Clarifier les différences dans les méthodes de détermination de l'authenticité et de sulfate de magnésium, l'oxyde de magnésium, l'oxyde de zinc et le sulfate de zinc;

- Faites attention aux caractéristiques de la méthode complexométrique de quantification.

7.2.3. Explication et l'analyse des travaux de laboratoire

7.3. Organisation des travaux de laboratoire:

7.3.1. Répartition des tâches individuelles pour les étudiants. Mener une analyse de l'un de la pharmacopée de médicaments - du sulfate de magnésium, du sulfate de zinc, d'oxyde de zinc (sur les instructions de l'enseignant).

Tâche 1. Décrire les propriétés physiques du médicament: sulfate de magnésium, le sulfate de zinc, l'oxyde de zinc.

Tâche 2. Régler l'authenticité des médicaments: du sulfate de magnésium, du sulfate de zinc, l'oxyde de zinc.

Tâche 3. Pour effectuer le test de la pureté du sulfate de magnésium, le sulfate de zinc, l'oxyde de zinc.

Tâche 4. Procéder à une détermination quantitative de sulfate de magnésium, du sulfate de zinc, l'oxyde de zinc.

7.3.2. Réglage de travail pratique indépendante des étudiants.

7.3.3. Tester vos compétences énoncée et développée par des étudiants dans la classe actuelle.

Dans la réalisation des travaux de laboratoire, l'étudiant doit maîtriser les compétences suivantes (de fonctionnement):

- Déterminer les indicateurs de qualité dans la section "Description" en conformité avec les exigences des PE et les propriétés physiques de médicaments;
- Etablir l'authenticité de l'objet étudié;
- Déterminer les impuretés dans les substances médicaments expérimentaux;
- Effectuer de titrage complexométrique par du sulfate de magnésium, le sulfate de zinc et l'oxyde de zinc;
- Tirer des conclusions sur la qualité.

précisant les compétences suivantes (de fonctionnement):

- Utiliser la documentation standard;
- Choisir des réactifs nécessaires à la réalisation de réactions chimiques;
- Evaluer l'effet de réactions analytiques en cours;
- Mesurer les réactifs (par pipette et une éprouvette graduée);
- Déterminer la solubilité, la transparence et la couleur;
- Pesée sur une balance analytique;
- Effectuer le titrage;
- Effectuer des calculs;
- Elaborer un protocole d'analyse et le passeport analytique.

7.4. La vérification des protocoles et des connaissances théoriques sur le thème de l'emploi.

7.5. Devoirs sur le thème suivant: «Régler théorique sur le matériel de lecture.»

Занятие 15.

1. ТЕМА ЗАНЯТИЯ: Фармакопейный анализ ЛС, содержащих элементы II группы ПСЭ.

2. ПРОДОЛЖИТЕЛЬНОСТЬ ЗАНЯТИЯ: 4 часа.

3. ЦЕЛЬ ЗАНЯТИЯ: Фармакопейный анализ фармацевтических субстанций, содержащих элементы второй группы ПСЭ (магния сульфат, магния оксид, кальция хлорид, цинка сульфата и цинка оксида).

Научить студентов способам оценки качества лекарственных веществ – соединений элементов II группы ПСЭ (магния сульфат, магния оксид, цинка сульфат и цинка оксид).

3.1. ЦЕЛЕВЫЕ ЗАДАЧИ:

3.1.1. Исходя из химической структуры и способов получения лекарственных веществ, содержащих элементы II группы ПСЭ научить студентов обосновывать возможные способы их идентификации, определения степени чистоты и количественного содержания, условия хранения.

3.1.2. Научить студентов выполнять анализ лекарственных веществ, содержащих элементы II группы ПСЭ.

4. ОБЪЕКТЫ ИССЛЕДОВАНИЯ: магния сульфат, цинка сульфат, цинка оксид.

5. МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ: химические (химические реакции на подлинность и определение посторонних примесей; комплексонометрия).

6. ОСНАЩЕНИЕ:

а) аппаратура и оборудование: бюреточные установки, пробирки, колбы для титрования, весы аптечные и аналитические, разновесы, пипетки, мерные цилиндры, платиновый тигель, муфельная печь, прибор для определения примеси мышьяка;

б) титрованные растворы, реактивы и растворители: 1 М раствор кислоты хлористоводородной, 0,05 М раствор натрия эдетата, раствор серебра нитрата, раствор аммиака, раствор натрия фосфата основного, раствор бария хлорида, кислота хлористоводородная разведенная, раствор натрия сульфида, кислота уксусная, дифениламин, раствор аммония хлорида, кислота серная разведенная, раствор калия гексацианоферрата (II), кислота азотная разведенная, олова хлорид, цинковая пыль, бумага, пропитанная раствором ртути (II) хлорида, раствор калия иодида, раствор натрия гидроксида, раствор калия хромата, гексаметиленetetрамин.

7. ПЛАН ЗАНЯТИЙ:

7.1. Проверка домашнего задания.

7.2. Контроль и коррекция исходного уровня знаний студентов:

7.2.1. Контроль исходного уровня знаний студентов по теме занятия (письменно по билетам).

7.2.2. Коррекция исходного уровня знаний студентов (собеседование).

Следует обратить внимание на:

- на взаимосвязь структуры лекарственных веществ и их физико-химических свойств (растворимости, устойчивости к условиям хранения, процессам разложения);
- на связь способов получения лекарственных веществ и присутствием в них специфических примесей (карбонатов, железа, меди и алюминия, свинца, хлоридов, нитратов магния и кальция); рассмотреть, какими химическими реакциями можно установить наличие указанных примесей;
- уточнить способы отличия при определении подлинности магния сульфата и магния оксида, цинка сульфата и цинка оксида;
- обратить внимание на особенности комплексонометрического метода количественного определения.

7.2.3. Объяснение и разбор лабораторной работы

7.3. Организация выполнения лабораторной работы:

7.3.1. Распределение индивидуальных заданий для студентов. Провести фармакопейный анализ одного из лекарственных средств – магния сульфата, цинка сульфата, цинка оксида (по заданию преподавателя).

Задание 1. Описать физические свойства лекарственных веществ: магния сульфата, цинка сульфата, цинка оксида.

Задание 2. Установить подлинность лекарственных веществ: магния сульфата, цинка сульфата, цинка оксида.

Задание 3. Провести испытания на чистоту магния сульфата, цинка сульфата, цинка оксида.

Задание 4. Провести количественное определение магния сульфата, цинка сульфата, цинка оксида.

7.3.2. Корректировка самостоятельной практической работы студентов.

7.3.3. Проверка умений, закрепленных и освоенных студентами на текущем занятии.

В процессе выполнения лабораторной работы студент должен освоить следующие умения (операции):

- определять показатели качества по разделу «Описание» в соответствии с требованиями ФС и физическими свойствами лекарственных веществ;
- устанавливать подлинность изучаемого объекта;
- определять посторонние примеси в исследуемых лекарственных веществах;
- проводить титрование комплексометрическим методом магния сульфата, цинка сульфата и цинка оксида;
- делать заключение о качестве.

закрепить следующие умения (операции):

- пользоваться нормативной документацией (ФС, ОФС);
- выбирать реактивы, необходимые для проведения химических реакций;
- оценивать аналитический эффект проводимых реакций;
- отмеривать реактивы (пипеткой и мерным цилиндром);
- определять растворимость, прозрачность и цветность;
- взвешивать на аналитических весах;
- проводить титрование;
- проводить расчеты;
- оформлять протокол анализа и аналитический паспорт.

7.4. Проверка протоколов и теоретических знаний по теме занятия.

7.5. Домашнее задание по следующей теме: «Теоретический зачет по лекционному материалу».

Leçon 16.

1. Le thème: Régler théorique sur le matériel de lecture.

2. Durée: 04:00.

3. Le but de l'activité: Régler théorique sur le matériel de lecture: "Les tests de pureté et d'impureté limites, la réaction à l'authenticité, médicaments inorganiques et les méthodes d'analyse" sous la forme de tests.

3.1. OBJECTIFS:

Pour effectuer le contrôle de l'épreuve écrite de connaissances des élèves sur les thèmes:

- Essais de pureté et les limites admissibles d'impuretés;
- Réactions générales cations et anions d'authenticité;

- Les médicaments contenant des éléments du groupe VII de la table périodique des éléments;
- Les médicaments contenant des éléments du groupe VI du tableau périodique des éléments;
- Les médicaments contenant des éléments du groupe IV du tableau périodique des éléments;
- Les médicaments contenant des éléments du groupe IB et III éléments du tableau périodique des éléments;
- Les médicaments contenant des éléments du groupe II du tableau périodique des éléments;
- Les médicaments contenant argent, le bismuth, le fer, le platine. Radiopharmaceutiques.

4. Plan de leçon:

- 4.1. Vérification devoirs (la présence de classeurs).
- 4.2. Testing.
- 4.3. Vérification des réponses écrites.
- 4.4. Des entretiens individuels avec les étudiants sur la base de contrôles écrits.
- 4.5. Placer des tests sur le sujet.
5. Devoirs sur le thème suivant: «Vérification des compétences pratiques. Test final.»

Занятие 16.

1. ТЕМА ЗАНЯТИЯ: Теоретический зачет по лекционному материалу.

2. ПРОДОЛЖИТЕЛЬНОСТЬ ЗАНЯТИЯ: 4 часа.

3. ЦЕЛЬ ЗАНЯТИЯ: Теоретический зачет по лекционному материалу: «Испытания на чистоту и допустимые пределы примесей, реакции на подлинность, неорганические лекарственные вещества и методы их анализа» в форме тестирования.

3.1. ЦЕЛЕВЫЕ ЗАДАЧИ:

Провести письменный тестовый контроль знаний студентов по темам:

- испытания на чистоту и допустимые пределы примесей;
- общие реакции на подлинность катионов и анионов;
- ЛС элементов VII группы периодической системы элементов;
- ЛС элементов VI группы периодической системы элементов;
- ЛС элементов IV групп периодической системы элементов;
- ЛС элементов III и IB групп периодической системы элементов;
- ЛС элементов II группы периодической системы элементов;
- ЛС серебра, висмута, железа, платины. Радиофармацевтические средства.

4. ПЛАН ЗАНЯТИЯ:

4.1. Проверка домашнего задания (наличие картотеки).

- 4.2. Тестирование.
- 4.3. Проверка письменных ответов.
- 4.4. Индивидуальное собеседование со студентами по итогам письменного контроля.
- 4.5. Проставление зачетов по теме.
5. Домашнее задание по следующей теме: «Проверка практических умений. Итоговое тестирование».

Leçon 17.

1. **Le thème:** Vérification des compétences pratiques. Test final.
2. **Durée:** 04:00.
3. **Le but de l'activité:** Pour évaluer le degré de maîtrise des élèves des compétences pratiques à mettre en œuvre des méthodes communes d'analyse pharmaceutique, de la détermination qualitative et quantitative des médicaments inorganiques (médicaments).
4. **L'objet de l'étude:** Chlorure de sodium, chlorure de potassium, le bromure de sodium, le bromure de potassium, l'iodure de sodium, iodure de potassium, le thiosulfate de sodium, le carbonate d'hydrogène de sodium, du sulfate de magnésium, l'oxyde de magnésium, le chlorure de calcium, le sulfate de zinc, l'oxyde de zinc, l'acide borique, le tétraborate de sodium, eau purifiée.
5. **Méthodes:**
 - Détermination de la solubilité, la transparence et la turbidité, la couleur, l'acidité, l'alcalinité, la densité, le pH;
 - Identification de la réaction de cations et d'anions;
 - Titrage argentimétrique;
 - Titrage complexométrique;
 - Titrage alcalimétrique;
 - Titrage acydimétrique;
 - Titrage avec une solution de thiosulfate de sodium;
 - Titrage permanganométrique.
6. **ÉQUIPEMENT:**
 - a) Matériel et fournitures: échelles pharmacie, balances analytiques, les doigts, les bouteilles, tubes, entonnoirs, des pipettes de 1, 2, 5 et 10 ml de capacité fiole jaugée de 50 et 100 ml burette titrage, pycnomètres, pèse, un dispositif de détermination impureté arsenic, un dispositif de détermination de l'eau par distillation, un dispositif pour déterminer la température de fusion, le papier filtre; des seringues, des capillaires, des tubes de verre, le poids analytiques, le poids milligramme.

b) titrant, de réactifs et de solvants: acide acétique dilué, acide chlorhydrique dilué, l'acide nitrique dilué, l'acide sulfurique dilué, une solution de geksanitrokobaltata de sodium (III), une solution d'oxalate d'ammonium, la solution de nitrate d'argent, une solution d'hydroxyde de sodium, une solution de sulfure de sodium, une solution de sodium nitrite, une solution de chlorure de baryum, une solution d'acide tartrique, d'une solution d'acétate de sodium, une solution de chlorure d'ammonium, l'ammoniaque, une solution de phosphate acide de sodium, une solution d'hexacyanoferrate de potassium (II), une solution d'iode de potassium, une solution d'hexacyanoferrate de potassium (III), une solution de thiocyanate d'ammonium solution diphénylamine solution de sulfate de magnésium, le chloroforme, une solution tamponnée solution ammoniacale de nitrate d'argent 0,1 M, 0,05 M de solution d'iode, la solution est Trilon B (EDTA), 0,05 M de solution d'acide chlorhydrique 0,1 M solution de sulfocyanure d'ammonium 0,1 M solution d'hydroxyde de sodium 0,1 M solution de chromate de potassium, une solution de eozinate de sodium, solution d'amidon, une solution de bleu de bromophénol, solution d'alun ferrique, le mélange est acide indicateur spécial au chrome noir, le glycerol, l'éthanol.

7. Plan de leçon:

7.1. Vérification devoirs.

7.2.2. Correction du niveau initial de connaissances des élèves

7.3. Organisation des travaux de laboratoire.

7.4. Testing.

Занятие 17.

1. ТЕМА ЗАНЯТИЯ: Проверка практических умений. Итоговое тестирование.
2. ПРОДОЛЖИТЕЛЬНОСТЬ ЗАНЯТИЯ: 4 часа.
3. ЦЕЛЬ ЗАНЯТИЯ: Оценить степень овладения студентами практическими умениями по выполнению общих методов фармакопейного анализа, качественному и количественному определению неорганических лекарственных средств (ЛС).
4. ОБЪЕКТЫ ИССЛЕДОВАНИЯ: Натрия хлорид, калия хлорид, натрия бромид, калия бромид, натрия иодид, калия иодид, натрия тиосульфат, натрия гидрокарбонат, магния сульфат, магния оксид, кальция хлорид, цинка сульфат, цинка оксид, кислота борная, тетраборат натрия, вода очищенная.
5. МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ:
 - определение растворимости, прозрачности и степени мутности, цветности, кислотности, щелочности, плотности, рН среды ЛС;
 - реакции идентификации катионов и анионов;
 - аргентометрическое титрование (методы Мора, Фаянса, Фольгарда);
 - метод комплексонометрии;

- метод алкалиметрии;
- метод ацидиметрии;
- титрование раствором натрия тиосульфата;
- метод перманганатометрии.

6. ОСНАЩЕНИЕ:

а) аппаратура и оборудование: весы аптечные, весы аналитические, палочки, цилиндры, пробирки, воронки, пипетки объемом 1, 2, 5 и 10 мл, колбы мерные вместимостью 50 и 100 мл, бюретки для титрования, пикнометры, бюксы, прибор для определения примеси мышьяка, прибор для определения воды методом дистилляции, прибор для определения температуры плавления, фильтровальная бумага; шприцы, капилляры, дрот, разновес аналитический, разновес миллиграммовый.

б) титрованные растворы, реактивы и растворители: кислота уксусная разведенная, кислота хлористоводородная разведенная, кислота азотная разведенная, кислота серная разведенная, раствор натрия гексанитрокобальтата (III), раствор аммония оксалата, раствор серебра нитрата, раствор натрия гидроксида, раствор натрия сульфида, раствор натрия нитрита, раствор бария хлорида, раствор винной кислоты, раствор натрия ацетата, раствор аммония хлорида, раствор аммиака, раствор натрия гидрофосфата, раствор калия гексацианоферрата (II), раствор калия иодида, раствор калия гексацианоферрата (III), раствор аммония роданида, раствор дифениламина, раствор магния сульфата, хлороформ, раствор буферный аммиачный, раствор серебра нитрата 0,1 М, раствор йода 0,05 М, раствор трилона Б (ЭДТА) 0,05 М, раствор кислоты хлористоводородной 0,1 М, раствор аммония тиоцианата 0,1 М, раствор натрия гидроксида 0,1 М, раствор калия хромата, раствор натрия эозината, раствор крахмала, раствор бромфенолового синего, раствор квасцов железоаммониевых, индикаторная смесь кислотного хром черного специального, глицерин, этанол.

7. ПЛАН ПРОВЕДЕНИЯ ЗАНЯТИЯ:

7.1. Проверка домашнего задания.

7.2.2. Коррекция исходного уровня знаний студентов

7.3. Организация выполнения лабораторной работы.

7.4. Тестирование.

7.5. Проверка тестовых ответов.

7.6. Проставление оценки и зачетов по теме.

Textbook

Ch.N. Gyulbyakova, E.A. Maslovskaya

RECOMMANDATIONS METHODIQUES
pour les étudiants 3 années (5) semestre
par discipline «Chimie pharmaceutique»
(en français)
cours à temps plein

Signé impression " ____ " _____ 2015

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 3 курс (5 семестр)
по дисциплине «Фармацевтическая химия»
(на французском языке)
очная форма обучения

Подписано в печать « ____ » _____ 2015 г.

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

Уч. изд. л. _____. Тираж ____ экз. Заказ _____

Пятигорский филиал ГБОУ ВПО «ВолгГМУ» Минздрава РФ
357532, Пятигорск, пр. Калинина, 11.