




## "НА КОКТЕЙЛ ОТ ЗНАНИЯ"

 **„НА КОКТЕЙЛ ОТ ЗНАНИЯ“** 

**Модул:**  
**“Методически семинар за разработване на ръководство за практически упражнения и задачи за студентите от Факултета по химия и фармация”**

**03.11.2017 г., Заседателна зала ФХФ**

[www.eufunds.bg](http://www.eufunds.bg)

Проект BG05M2OP001-2.009-0028 "Постигане на оптимална среда за обучение, научни изследвания, иновации и устойчиво развитие на човешкия капитал в сферата на химическите науки. Адаптиране на образованието днес за утрешния ден", финансиран от Оперативна програма „Наука и образование за интелигентен растеж“, съфинансирана от Европейския съюз чрез Европейските структурни и инвестиционни фондове.

 **„НА КОКТЕЙЛ ОТ ЗНАНИЯ“** 

**Обща и Неорганична Химия**  
**Аналитична химия на околната среда**  
**Формулиране на дисперсии за козметиката и битовата химия**

**Аналитична химия**  
**Органична химия**

[www.eufunds.bg](http://www.eufunds.bg)

Проект BG05M2OP001-2.009-0028 "Постигане на оптимална среда за обучение, научни изследвания, иновации и устойчиво развитие на човешкия капитал в сферата на химическите науки. Адаптиране на образованието днес за утрешния ден", финансиран от Оперативна програма „Наука и образование за интелигентен растеж“, съфинансирана от Европейския съюз чрез Европейските структурни и инвестиционни фондове.



 **„НА КОКТЕЙЛ ОТ ЗНАНИЯ“** 

**Идея**

- Изпълнение на препоръки на НАОА във връзка с предстоящи акредитационни процедури
- Липса на актуализирани учебни помагала

[www.eufunds.bg](http://www.eufunds.bg)

Проект BG05M2OP001-2.009-0028 "Постигане на оптимална среда за обучение, научни изследвания, иновации и устойчиво развитие на човешкия капитал в сферата на химическите науки. Адаптиране на образованието днес за утрешния ден", финансиран от Оперативна програма „Наука и образование за интелигентен растеж“, съфинансирана от Европейския съюз чрез Европейските структурни и инвестиционни фондове.



 **„НА КОКТЕЙЛ ОТ ЗНАНИЯ“** 

**Съдържание**

- Да покрива лекционния курс
- Да съдържа теоретична и практическа части
- Практическа част – насочена към студентите за самостоятелно изпълнение

[www.eufunds.bg](http://www.eufunds.bg)

Проект BG05M2OP001-2.009-0028 "Постигане на оптимална среда за обучение, научни изследвания, иновации и устойчиво развитие на човешкия капитал в сферата на химическите науки. Адаптиране на образованието днес за утрешния ден", финансиран от Оперативна програма „Наука и образование за интелигентен растеж“, съфинансирана от Европейския съюз чрез Европейските структурни и инвестиционни фондове.

 **„НА КОКТЕЙЛ ОТ ЗНАНИЯ“** 

**Съдържание**

- При необходимост – раздели «Семинар» (изчислителни задачи)

[www.eufunds.bg](http://www.eufunds.bg)

Проект BG05M2OP001-2.009-0028 "Постигане на оптимална среда за обучение, научни изследвания, иновации и устойчиво развитие на човешкия капитал в сферата на химическите науки. Адаптиране на образованието днес за утрешния ден", финансиран от Оперативна програма „Наука и образование за интелигентен растеж“, съфинансирана от Европейския съюз чрез Европейските структурни и инвестиционни фондове.

 **„НА КОКТЕЙЛ ОТ ЗНАНИЯ“** 

**Техническо изпълнение**

- Шаблон (вкл. Chem Draw)
- Първи вариант – до 31.03.2018
- Окончателен вариант – до 31.07.2018
- Отпечатване на цветни копия (20-30 бр.) за учебната 2017/2018

[www.eufunds.bg](http://www.eufunds.bg)

Проект BG05M2OP001-2.009-0028 "Постигане на оптимална среда за обучение, научни изследвания, иновации и устойчиво развитие на човешкия капитал в сферата на химическите науки. Адаптиране на образованието днес за утрешния ден", финансиран от Оперативна програма „Наука и образование за интелигентен растеж“, съфинансирана от Европейския съюз чрез Европейските структурни и инвестиционни фондове.

[www.eufunds.bg](http://www.eufunds.bg)

Проект BG05M2OP001-2.009-0028 "Постигане на оптимална среда за обучение, научни изследвания, иновации и устойчиво развитие на човешкия капитал в сферата на химическите науки. Адаптиране на образованието днес за утрешния ден", финансиран от Оперативна програма „Наука и образование за интелигентен растеж“, съфинансирана от Европейския съюз чрез Европейските структурни и инвестиционни фондове.





ЕВРОПЕЙСКИ СЪЮЗ  
ЕВРОПЕЙСКИ СТРУКТУРНИ И  
ИНВЕСТИЦИОННИ ФОНДОВЕ



ОПЕРАТИВНА ПРОГРАМА  
НАУКА И ОБРАЗОВАНИЕ ЗА  
ИНТЕЛИГЕНТЕН РАСТЕЖ

## "НА КОКТЕЙЛ ОТ ЗНАНИЯ"

 **„НА КОКТЕЙЛ ОТ ЗНАНИЯ“** 

**Устойчивост на дейността**

- Обезпечаване на учебния процес
- Авторство (атестация)**
- Препоръки НАОА

[www.eufunds.bg](http://www.eufunds.bg)

Проект BG05M2OP001-2.009-0028 "Постигане на оптимална среда за обучение, научни изследвания, иновации и устойчиво развитие на човешкия капитал в сферата на химическите науки: Адаптиране на образованието днес за утрешния ден", финансиран от Оперативна програма „Наука и образование за интелигентен растеж“, съфинансирана от Европейския съюз чрез Европейските структурни и инвестиционни фондове.

 **„НА КОКТЕЙЛ ОТ ЗНАНИЯ“** 

**Устойчивост на дейността**

- Утвърждаване в процеса на реализация
- Утвърждаване на ниво **Обучаващо звено**
- Отпечатване в издателство **СУ**

[www.eufunds.bg](http://www.eufunds.bg)

Проект BG05M2OP001-2.009-0028 "Постигане на оптимална среда за обучение, научни изследвания, иновации и устойчиво развитие на човешкия капитал в сферата на химическите науки: Адаптиране на образованието днес за утрешния ден", финансиран от Оперативна програма „Наука и образование за интелигентен растеж“, съфинансирана от Европейския съюз чрез Европейските структурни и инвестиционни фондове.

 **„НА КОКТЕЙЛ ОТ ЗНАНИЯ“** 

**УСПЕШНА ТВОРЧЕСКА РАБОТА!**

[www.eufunds.bg](http://www.eufunds.bg)

Проект BG05M2OP001-2.009-0028 "Постигане на оптимална среда за обучение, научни изследвания, иновации и устойчиво развитие на човешкия капитал в сферата на химическите науки: Адаптиране на образованието днес за утрешния ден", финансиран от Оперативна програма „Наука и образование за интелигентен растеж“, съфинансирана от Европейския съюз чрез Европейските структурни и инвестиционни фондове.

[www.eufunds.bg](http://www.eufunds.bg)

Проект BG05M2OP001-2.009-0028 "Постигане на оптимална среда за обучение, научни изследвания, иновации и устойчиво развитие на човешкия капитал в сферата на химическите науки: Адаптиране на образованието днес за утрешния ден", финансиран от Оперативна програма „Наука и образование за интелигентен растеж“, съфинансирана от Европейския съюз чрез Европейските структурни и инвестиционни фондове.



## "НА КОКТЕЙЛ ОТ ЗНАНИЯ"



**„На коктейл от знания“**

**Заглавие:**  
Ръководство по Обща и Неорганична Химия за Фармацевти

**Авторски колектив:**  
Автори: Александър Биков, Христо Христов  
Редактор: Георги Цветков

[www.eufunds.bg](http://www.eufunds.bg)

Проект BG05M2OP001-2.009-0028 "Постигане на оптимална среда за обучение, научни изследвания, иновации и устойчиво развитие на човешкия капитал в сферата на химическите науки. Адаптиране на образованието днес за утрешния ден", финансиран от Оперативна програма „Наука и образование за интелигентен растеж“, съфинансирана от Европейския съюз чрез Европейските структурни и инвестиционни фондове.

**„На коктейл от знания“**

**Анотация:**

Настоящото ръководство за лабораторни упражнения е предназначено за студенти от специалност „Фармация“ и обхваща най-важните раздели от лекционния курс по обща и неорганична химия.


Към всяка тема са разглеждани основните теоретични въпроси, свързани с решаването на определени типови задачи, описано е изпълнението на лабораторните упражнения, посочени са въпроси и задачи за самостоятелна работа.

Практическите занятия илюстрират теоретичния материал, създават умения и навики за лабораторна работа, такива като - сръчност, прецизност и химическа интуиция. Изложените в ръководството упражнения са свързани - с най-важните общи закономерности при протичането на химичните процеси, както и с някои по-значими свойства на използваните във фармацевтичната индустрия неорганични субстанции.

Отделено е внимание на различни процеси и вещества, оказващи негативно въздействие върху околната среда, както и на такива имащи съществена роля в биологичните системи.

[www.eufunds.bg](http://www.eufunds.bg)

Проект BG05M2OP001-2.009-0028 "Постигане на оптимална среда за обучение, научни изследвания и устойчиво развитие на човешкия капитал в сферата на химическите науки. Адаптиране на образованието днес за утрешния ден", финансиран от Оперативна програма „Наука и образование за интелигентен растеж“, съфинансирана от Европейския съюз чрез Европейските структурни и инвестиционни фондове.

**„На коктейл от знания“**

**Основно съдържание:**

**I. Обща част**

**1. Правила за работа в химическите лаборатории:**

1.1 Техника на безопасност. Лабораторни прибори. Основни лабораторни манипулации (утавяне, филтруване, сушене, нагряване, измиване и др.).

**2. Основни стехиометрични изчисления:**

2.1 Състав на сложното вещество. Определяне на масови и молни части на елементи в съединение. Намиране на емпирична формула на съединение.

2.2 Изчисления във основа на химични уравнения, теоретичен и процентен добив.

**3. Методи за пречистване на веществата:**

3.1 Пречистване на веществата чрез прекристализация, сублимация, дестилация. Разновидности на методите, определяне на теоретичен и процентен добив.

3.2 Други методи за пречистване на веществата.


**4. Разтворимост на веществата:**

4.1 Синтез на малко разтворими вещества (соли).

4.2 Синтез на много разтворими вещества (соли).

[www.eufunds.bg](http://www.eufunds.bg)

Проект BG05M2OP001-2.009-0028 "Постигане на оптимална среда за обучение, научни изследвания и устойчиво развитие на човешкия капитал в сферата на химическите науки. Адаптиране на образованието днес за утрешния ден", финансиран от Оперативна програма „Наука и образование за интелигентен растеж“, съфинансирана от Европейския съюз чрез Европейските структурни и инвестиционни фондове.

**„На коктейл от знания“**

**5. Разтвори:**

5.1 Начини за изразяване състава на разтворите – масов %, моларна концентрация, молална концентрация.

5.2 Приготвяне, смесване и разреждане на разтвори с определена концентрация. Премаване от една концентрация в друга.

**6. Електролитна дисоциация:**

6.1 Йонно произведение на водата. Водороден показател.

6.2 Определяне на pH на разтвори.

**7. Хидролиза на соли:**

7.1 Хидролиза по катин и анион.

7.2 Приготвяне и изследване на разтвори на електролити.

**8. Произведение на разтворимост:**

8.1 Утавяне на малко разтворима сол и получаване на нейния наситен разтвор.



8.2 Образуване и разтваряне на утайки.

**9. Комплексни съединения:**

9.1 Получаване и свойства на някои комплексни съединения на кобалт, никел.

[www.eufunds.bg](http://www.eufunds.bg)

Проект BG05M2OP001-2.009-0028 "Постигане на оптимална среда за обучение, научни изследвания и устойчиво развитие на човешкия капитал в сферата на химическите науки. Адаптиране на образованието днес за утрешния ден", финансиран от Оперативна програма „Наука и образование за интелигентен растеж“, съфинансирана от Европейския съюз чрез Европейските структурни и инвестиционни фондове.

**„На коктейл от знания“**

**10. Окислително-редукционни процеси:**

10.1 Видове и критерии за протичане.

10.2 Съставяне и изравняване на уравнения чрез електронен баланс.

10.3 Окислително-редукционни реакции между метал и метални йони.

10.4 Окислително-редукционни реакции с пероксиди.

**11. Химична кинетика:**

11.1 Средна и моментна скорост на химична реакция.

11.2 Определяне на порядъка, скоростната константа и активиращата енергия на дадена химична реакция.

11.3 Катализа.

**12. Химично равновесие:**

12.1 Видове равновесни процеси. Равновесна константа. Фактори влияещи върху химичното равновесие.

**II. Свойства на химичните елементи и техните съединения:**

**1. Първа А група:**



1.1 Алкални основи.

**2. Втора А група:**

2.1 Свойства на магнезия, калция и техните съединения.

[www.eufunds.bg](http://www.eufunds.bg)

Проект BG05M2OP001-2.009-0028 "Постигане на оптимална среда за обучение, научни изследвания, иновации и устойчиво развитие на човешкия капитал в сферата на химическите науки. Адаптиране на образованието днес за утрешния ден", финансиран от Оперативна програма „Наука и образование за интелигентен растеж“, съфинансирана от Европейския съюз чрез Европейските структурни и инвестиционни фондове.

**„На коктейл от знания“**

**3. Първа Б и втора Б групи:**

3.1 Свойства на медта, цинка и някои техни съединения.

**4. Трета А група:**

4.1 Свойства на някои по-разпространени съединения на бора и алуминия.

**5. Четвърта А група:**

5.1 Свойства на някои по-разпространени съединения на силиция (природни силикати и водно стъкло).

**6. Пета А група:**

6.1 Азотна киселина. Свойства на азотна киселина, амоняк и амониеви соли.

**7. Шеста А група:**

7.1 Сара и нейните съединения. Свойства на сярната киселина и нейните соли.

**8. Седма А група:**

8.1 Окислителни и редукционни свойства на халогеноводородите.

**9. Седма Б група:**

9.1 Свойства на мангана и някои по-разпространени негови съединения.

**10. Осма VIII Б група:**

10.1 Свойства на желязото и някои негови по-разпространени съединения.

[www.eufunds.bg](http://www.eufunds.bg)

Проект BG05M2OP001-2.009-0028 "Постигане на оптимална среда за обучение, научни изследвания, иновации и устойчиво развитие на човешкия капитал в сферата на химическите науки. Адаптиране на образованието днес за утрешния ден", финансиран от Оперативна програма „Наука и образование за интелигентен растеж“, съфинансирана от Европейския съюз чрез Европейските структурни и инвестиционни фондове.



## "НА КОКТЕЙЛ ОТ ЗНАНИЯ"

„На коктейл от знания“

НАУКА И ОБРАЗОВАНИЕ ЗА  
ИНТЕЛИГЕНТЕН РАСТЕЖ

### РЪКОВОДСТВО ПО АНАЛИТИЧНА ХИМИЯ НА ОКОЛНАТА СРЕДА

Проект BG05M2OP001-2.009-0028 "Постигане на оптимална среда за обучение, научни изследвания, иновации и устойчиво развитие на човешкия капитал в сферата на химическите науки. Адаптиране на образованието днес за утрешния ден", финансиран от Оперативна програма „Наука и образование за интелигентен растеж“, съфинансирана от Европейския съюз чрез Европейските структурни и инвестиционни фондове.

„На коктейл от знания“

НАУКА И ОБРАЗОВАНИЕ ЗА  
ИНТЕЛИГЕНТЕН РАСТЕЖ

### Авторски колектив

• **Автори:**  
доц. Валентина Любомирова  
гл.ас. д-р Вероника Михайлова

• **Редактор:**  
проф. д-р Румяна Джингова, дхп

[www.eufunds.bg](http://www.eufunds.bg)

Проект BG05M2OP001-2.009-0028 "Постигане на оптимална среда за обучение, научни изследвания, иновации и устойчиво развитие на човешкия капитал в сферата на химическите науки. Адаптиране на образованието днес за утрешния ден", финансиран от Оперативна програма „Наука и образование за интелигентен растеж“, съфинансирана от Европейския съюз чрез Европейските структурни и инвестиционни фондове.

„На коктейл от знания“

НАУКА И ОБРАЗОВАНИЕ ЗА  
ИНТЕЛИГЕНТЕН РАСТЕЖ

### Анотация

В ръководството по Аналитична химия на околната среда ще бъдат разгледани:

- Всички аналитични стъпки при анализ на природни обекти – въздух, вода, растения и почви.
- Общите принципи и особености на всеки етап от анализа:
  - дефиниране на научния проблем;
  - представително пробовземане - модел, план и видове пробовземане;
  - транспорт;
  - пробоподготовка в зависимост от измервателната техника;
  - съхранение;
  - инструментално измерване;
  - обработка на получените резултати;
  - оценка на грешките.

[www.eufunds.bg](http://www.eufunds.bg)

Проект BG05M2OP001-2.009-0028 "Постигане на оптимална среда за обучение, научни изследвания, иновации и устойчиво развитие на човешкия капитал в сферата на химическите науки. Адаптиране на образованието днес за утрешния ден", финансиран от Оперативна програма „Наука и образование за интелигентен растеж“, съфинансирана от Европейския съюз чрез Европейските структурни и инвестиционни фондове.

„На коктейл от знания“

НАУКА И ОБРАЗОВАНИЕ ЗА  
ИНТЕЛИГЕНТЕН РАСТЕЖ

### Анотация

- Специално внимание ще бъде обърнато на етапа на пробоподготовка в зависимост от матрицата на пробата за анализ и спецификата на последващото инструментално измерване.
- Ще бъдат описани както някои специфични процедури за пробоподготовка, така и стандартизирани ISO процедури.
- Ще бъде направено сравнително разглеждане на инструментални методи за анализ на природни обекти - възможности и недостатъци.
- Ще бъдат представени статистически подходи за оценка на аналитичните характеристики на методите, обработката, представяне и интерпретиране на получените експериментални данни.

**Предназначение:**

- За обучението на студенти от специалност Химия и Екохимия, в чийто програми задължително се чете курсът по „АХОС“.
- Може да се използва и от студенти от други бакалавърски и магистърски програми на ФХФ и други университети, работещи в областта на аналитичната химия на околната среда.

„На коктейл от знания“

НАУКА И ОБРАЗОВАНИЕ ЗА  
ИНТЕЛИГЕНТЕН РАСТЕЖ

### Основно съдържание

**Увод**

- Предмет на аналитичната химия на околната среда.
- Дефиниране на научния проблем. Дефиниране на анализа.
- Пробовземане и пробоподготовка – общи принципи.
- Инструментални методи за анализ на проби от околната среда – сравнително разглеждане.

[www.eufunds.bg](http://www.eufunds.bg)

Проект BG05M2OP001-2.009-0028 "Постигане на оптимална среда за обучение, научни изследвания, иновации и устойчиво развитие на човешкия капитал в сферата на химическите науки. Адаптиране на образованието днес за утрешния ден", финансиран от Оперативна програма „Наука и образование за интелигентен растеж“, съфинансирана от Европейския съюз чрез Европейските структурни и инвестиционни фондове.

„На коктейл от знания“

НАУКА И ОБРАЗОВАНИЕ ЗА  
ИНТЕЛИГЕНТЕН РАСТЕЖ

### Изследване на атмосферни проби

- Пробовземане и пробоподготовка на въздушни аерозоли.
- Определяне на тежки метали във въздушни аерозоли чрез EDXRF и ICP-MS.

### Изследване на повърхностни води

- Пробовземане, съхранение и пробоподготовка на природни води.
- Анализ на тежки метали във води чрез ICP-MS.

[www.eufunds.bg](http://www.eufunds.bg)

Проект BG05M2OP001-2.009-0028 "Постигане на оптимална среда за обучение, научни изследвания, иновации и устойчиво развитие на човешкия капитал в сферата на химическите науки. Адаптиране на образованието днес за утрешния ден", финансиран от Оперативна програма „Наука и образование за интелигентен растеж“, съфинансирана от Европейския съюз чрез Европейските структурни и инвестиционни фондове.





## "НА КОКТЕЙЛ ОТ ЗНАНИЯ"

„На коктейл от знания“

**Изследване на растителни проби**

- Пробовземане и физическа пробоподготовка на растителни проби.
- Киселинно разлагане - специфики според вида на растителната матрица.
- Определяне на есенциални и потенциално токсични елементи в растителни проби с ICP-MS и ICP-AES.



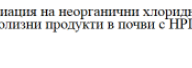
[www.eufunds.bg](http://www.eufunds.bg)

Проект BG05M2OP001-2.009-0028 "Постигане на оптимална среда за обучение, научни изследвания, иновации и устойчиво развитие на човешкия капитал в сферата на химическите науки. Адаптиране на образованието днес за утрешния ден", финансиран от Оперативна програма „Наука и образование за интелигентен растеж“, съфинансирана от Европейския съюз чрез Европейските структурни и инвестиционни фондове.

„На коктейл от знания“

**Изследване на почвени проби**

- Пробовземане и физическа пробоподготовка на почвени проби.
- Определяне на почвени характеристики - влажност, pH, катионен обменен капацитет (CEC) и неорганичен и тотален въглерод.
- Псевдопълно разтваряне на почви – извлек с царска вода. Определяне на есенциални и потенциално токсични елементи с ICP-MS и ICP-AES.
- Таблеттиране на почви. Определяне на елементен състав с LA-ICP-MS и EDXRF.
- Фракциониране на почви.
- γ-спектрометрично определяне на естествени (<sup>238</sup>U, <sup>232</sup>Th) и техногенни (<sup>137</sup>Cs, <sup>60</sup>Co и <sup>241</sup>Am) радионуклиди в почви.
- Спешаши на неорганични хлоридни комплекси на платина и техни хидролизни продукти в почви с HPLC-DAD.



[www.eufunds.bg](http://www.eufunds.bg)

Проект BG05M2OP001-2.009-0028 "Постигане на оптимална среда за обучение, научни изследвания, иновации и устойчиво развитие на човешкия капитал в сферата на химическите науки. Адаптиране на образованието днес за утрешния ден", финансиран от Оперативна програма „Наука и образование за интелигентен растеж“, съфинансирана от Европейския съюз чрез Европейските структурни и инвестиционни фондове.

„На коктейл от знания“

**Статистическа интерпретация на данни**

- Оценка на аналитичните характеристики на методите.
- Обработка и представяне на получените резултати.
- Определяне на точност и възпроизводимост.
- Оценка на грешките.



[www.eufunds.bg](http://www.eufunds.bg)

Проект BG05M2OP001-2.009-0028 "Постигане на оптимална среда за обучение, научни изследвания, иновации и устойчиво развитие на човешкия капитал в сферата на химическите науки. Адаптиране на образованието днес за утрешния ден", финансиран от Оперативна програма „Наука и образование за интелигентен растеж“, съфинансирана от Европейския съюз чрез Европейските структурни и инвестиционни фондове.

„На коктейл от знания“

**Благодаря за вниманието!!!**



[www.eufunds.bg](http://www.eufunds.bg)

Проект BG05M2OP001-2.009-0028 "Постигане на оптимална среда за обучение, научни изследвания, иновации и устойчиво развитие на човешкия капитал в сферата на химическите науки. Адаптиране на образованието днес за утрешния ден", финансиран от Оперативна програма „Наука и образование за интелигентен растеж“, съфинансирана от Европейския съюз чрез Европейските структурни и инвестиционни фондове.

„На коктейл от знания“

**Лабораторни упражнения  
по  
Формулиране на дисперсии за козметиката и битовата химия**

Дисциплина: «Формулиране на дисперсии за козметиката и битовата химия» - задължителен курс в магистърска програма Козметика и битова химия

Авторски колектив  
Румяна Станимирова, Дора Динитрова, Кръстанка Маринова

**Анотация:** Лабораторен практикум в основен задължителен курс по новата магистърска програма «Козметика и битова химия». Студентите ще усвоят практически умения по формулиране, приготвяне и оценка на козметични продукти: емулсии, включително кремове и лосиони; повърхностно-активни системи, включително течни сапуни, шампоани и гелове.

[www.eufunds.bg](http://www.eufunds.bg)

Проект BG05M2OP001-2.009-0028 "Постигане на оптимална среда за обучение, научни изследвания, иновации и устойчиво развитие на човешкия капитал в сферата на химическите науки. Адаптиране на образованието днес за утрешния ден", финансиран от Оперативна програма „Наука и образование за интелигентен растеж“, съфинансирана от Европейския съюз чрез Европейските структурни и инвестиционни фондове.

„На коктейл от знания“

**Основно съдържание (11 упр. x 4 часа):**

- 1) Приготвяне на кремове от тип „емулсия вода в масло“ и „емулсия масло във вода“. Определяне на типа, стабилността и реологията на емулсиите.
- 2) Реологично охарактеризиране на лабораторни и търговски кремове. Сравнение на сензорни характеристики.
- 3) Лосион за тяло и лосион за коса – приготвяне, сравнение на съдържанието и структурата на продуктите.
- 4) Шампоан и балсам за коса – приготвяне, сравнение на структура и механизми на действие.
- 5) Гел и вакса за коса – приготвяне и реологично охарактеризиране.
- 6) Крем за бръснене – приготвяне, охарактеризиране на пенливост.
- 7) Паста за зъби – приготвяне, охарактеризиране на пенливост и измиваща способност.
- 8) Течен сапун – приготвяне, охарактеризиране на измиващо действие. Сравняване на структура и действие с търговски продукти, вкл. с лосион и с мицеларна вода.
- 9) Течен измиващ препарат за съдове – приготвяне, охарактеризиране на измиващо действие. Сравняване с търговски продукти.
- 10) Твърд и течен препарат за пране – приготвяне, охарактеризиране на пенливост.
- 11) Пудра и руж – приготвяне, оптично охарактеризиране, сравнение с търговски продукти.

[www.eufunds.bg](http://www.eufunds.bg)

Проект BG05M2OP001-2.009-0028 "Постигане на оптимална среда за обучение, научни изследвания, иновации и устойчиво развитие на човешкия капитал в сферата на химическите науки. Адаптиране на образованието днес за утрешния ден", финансиран от Оперативна програма „Наука и образование за интелигентен растеж“, съфинансирана от Европейския съюз чрез Европейските структурни и инвестиционни фондове.

[www.eufunds.bg](http://www.eufunds.bg)

Проект BG05M2OP001-2.009-0028 "Постигане на оптимална среда за обучение, научни изследвания, иновации и устойчиво развитие на човешкия капитал в сферата на химическите науки. Адаптиране на образованието днес за утрешния ден", финансиран от Оперативна програма „Наука и образование за интелигентен растеж“, съфинансирана от Европейския съюз чрез Европейските структурни и инвестиционни фондове.



## "НА КОКТЕЙЛ ОТ ЗНАНИЯ"

Европейски съюз  
Оперативна програма  
Наука и образование за  
интелигентен растеж

„На коктейл от знания“

Практическо ръководство за лабораторни  
упражнения по Аналитична химия  
на студентите от специалност „Фармация“

Васил Атанасов,  
Цветомил Войславов,  
Силвия Стойкова,  
Елисавета Младенова

[www.eufunds.bg](http://www.eufunds.bg)

Проект BG05M2OP001-2.009-0028 "Постигане на оптимална среда за обучение, научни изследвания, иновации и устойчиво развитие на човешкия капитал в сферата на химическите науки. Адаптиране на образованието днес за утрешния ден", финансиран от Оперативна програма „Наука и образование за интелигентен растеж“, съфинансирана от Европейския съюз чрез Европейските структурни и инвестиционни фондове.

Европейски съюз  
Оперативна програма  
Наука и образование за  
интелигентен растеж

„На коктейл от знания“

Анотация

Ръководството представлява учебно помагало за лабораторни упражнения в курса по Аналитична химия в областта на класическите методи за качествен и количествен анализ. Съдържа три основни раздела – качествен анализ на катиони и аниони, обмен количествен анализ и инструментални методи за количествен анализ. Всеки раздел съдържа теоретична (принцип на метода) и практическа части (задачи), като в последната са дадени и някои детайли, насочени към биологичната активност на изследваните съединения. Помагалото допълва двусеместриалния лекционен курс по Аналитична химия за студенти от магистърска специалност „Фармация“. Трябва да се отбележи, че във ФХФ не съществува подобно специализирано учебно помагало.

[www.eufunds.bg](http://www.eufunds.bg)

Проект BG05M2OP001-2.009-0028 "Постигане на оптимална среда за обучение, научни изследвания, иновации и устойчиво развитие на човешкия капитал в сферата на химическите науки. Адаптиране на образованието днес за утрешния ден", финансиран от Оперативна програма „Наука и образование за интелигентен растеж“, съфинансирана от Европейския съюз чрез Европейските структурни и инвестиционни фондове.

Европейски съюз  
Оперативна програма  
Наука и образование за  
интелигентен растеж

„На коктейл от знания“

Съдържание

I. Увод в аналитичната химия

II. Качествен анализ

1. Въведение
2. Първа група катиони (хлороводородна)
3. Втора група катиони (сероводородна)
4. Трета група катиони (амониевосулфидна)
5. Четвърта група катиони (амониевокарбонатна)
6. Пета група катиони
7. Аниони
8. Анализ на твърдо вещество с непознат състав

[www.eufunds.bg](http://www.eufunds.bg)

Проект BG05M2OP001-2.009-0028 "Постигане на оптимална среда за обучение, научни изследвания, иновации и устойчиво развитие на човешкия капитал в сферата на химическите науки. Адаптиране на образованието днес за утрешния ден", финансиран от Оперативна програма „Наука и образование за интелигентен растеж“, съфинансирана от Европейския съюз чрез Европейските структурни и инвестиционни фондове.

Европейски съюз  
Оперативна програма  
Наука и образование за  
интелигентен растеж

„На коктейл от знания“

Съдържание

III. Количествен анализ

1. Изчисления в обемния анализ
2. Общи положения в обемния анализ
3. Лабораторна съглярия
4. Приготвяне на разтвори за целите на обемния анализ
5. Аналитични процедури
  - 5.1. Протометрия
  - 5.2. Титруване в неводна среда
  - 5.3. Комплексометрия
  - 5.4. Утвичен обмен анализ
  - 5.5. Окислително-редукционен обмен анализ (редоксиметрия)

IV. Инструментални методи за количествен анализ

[www.eufunds.bg](http://www.eufunds.bg)

Проект BG05M2OP001-2.009-0028 "Постигане на оптимална среда за обучение, научни изследвания, иновации и устойчиво развитие на човешкия капитал в сферата на химическите науки. Адаптиране на образованието днес за утрешния ден", финансиран от Оперативна програма „Наука и образование за интелигентен растеж“, съфинансирана от Европейския съюз чрез Европейските структурни и инвестиционни фондове.



## "НА КОКТЕЙЛ ОТ ЗНАНИЯ"

„На коктейл от знания“

### Ръководство за лабораторни упражнения със сборник от задачи по Органична химия за студентите от специалност „Фармация“

Проект: BG05M2OP001-2.009-0028 "Постигане на оптимална среда за обучение, научни изследвания, иновации и устойчиво развитие на човешкия капитал в сферата на знанията и науката. Адаптиране на образованието днес за утрешния ден". Финансиран от Оперативна програма „Наука и образование за интелигентен растеж“, съфинансирана от Европейския съюз чрез Европейските структурни и инвестиционни фондове.

„На коктейл от знания“

Авторски колектив

Невена Петкова-Янкова, Християн Александров, Никола Бурджиев  
Росица Николова, Георги Вайсилев

Проект: BG05M2OP001-2.009-0028 "Постигане на оптимална среда за обучение, научни изследвания, иновации и устойчиво развитие на човешкия капитал в сферата на знанията и науката. Адаптиране на образованието днес за утрешния ден". Финансиран от Оперативна програма „Наука и образование за интелигентен растеж“, съфинансирана от Европейския съюз чрез Европейските структурни и инвестиционни фондове.

„На коктейл от знания“

### Анотация

- Основната цел на учебното помагало е да подготви студентите за работа в специализирана лаборатория по Органична химия.
  - Придобитите знания са необходими за овладяване основите на фармацевтична химия, фармакогнозия, биоорганична химия и биохимия.
- Лабораторни операции - навици и умения за експериментална работа в областта на органичната химия.
- Логически задачи за самостоятелна подготовка - обхванати са основните групи органични съединения, подредени според функционалната им класификация.

Проект: BG05M2OP001-2.009-0028 "Постигане на оптимална среда за обучение, научни изследвания, иновации и устойчиво развитие на човешкия капитал в сферата на знанията и науката. Адаптиране на образованието днес за утрешния ден". Финансиран от Оперативна програма „Наука и образование за интелигентен растеж“, съфинансирана от Европейския съюз чрез Европейските структурни и инвестиционни фондове.

„На коктейл от знания“

### Основно съдържание

- Лабораторни упражнения**
  - Техника на безопасност в лабораторията по органична химия.
  - Основни лабораторни операции. Методи за нагряване и охлаждане. Разглеждане на основните положения на сублимация, дестилация и фракционна дестилация. Сглобяване на апаратура.
  - Методи за изолиране, пречистване и оксидиреприране на органичните съединения – филтриране (обикновено, при понижено налягане, на горещ), опридаване на температура на кипене и температура на топене. Определяне на индекс на рефракции. Тъннослойна хроматография.
  - Екстракция и дестилация на анилин.
  - Получаване на N-фенилетанол.
  - Получаване на 4-бром-N-фенилетанол.
  - Получаване на 1,3-динитробензен.
  - Получаване и прекристализация на сулфонилсоединения.
  - Получаване на етилбромид.
  - Получаване на бензилов алкохол и бензоена киселина.
  - Получаване на етилбензол.
  - Получаване и превръщане на аспирин.
  - Получаване на 1,2,3,4,6-пента-O-ацетил-β-D-глюкопираноза.
  - Получаване на 4-толуоилкарболова киселина.
  - Получаване и прекристализация на N-фенилетанол.
- Логически задачи**

Класификация на органичните съединения – тривиални наименования, рационална номенклатура, IUPAC, Люисови структури, Електронни ефекти, Пространствена изомерия – определяне на абсолютна конфигурация, Алкани и циклоалкани, Алкени и циклоалкени, Дienes и полиени, Алкени, Теория на ориентиранието, Функции при каталитичнопроизводни на въглеводороди, Реакции на хидроксилни производни на въглеводороди, Етери, Карбонилни съединения, Карбонилни киселини, Функционални производни на карбоксилни киселини, Алкени, аминаксилени и пептиди, Хетероциклически съединения, Вълелидрати, Лиганди, Нуклеинови киселини.

Проект: BG05M2OP001-2.009-0028 "Постигане на оптимална среда за обучение, научни изследвания, иновации и устойчиво развитие на човешкия капитал в сферата на знанията и науката. Адаптиране на образованието днес за утрешния ден". Финансиран от Оперативна програма „Наука и образование за интелигентен растеж“, съфинансирана от Европейския съюз чрез Европейските структурни и инвестиционни фондове.

[www.eufunds.bg](http://www.eufunds.bg)

Проект BG05M2OP001-2.009-0028 "Постигане на оптимална среда за обучение, научни изследвания, иновации и устойчиво развитие на човешкия капитал в сферата на химическите науки. Адаптиране на образованието днес за утрешния ден", финансиран от Оперативна програма „Наука и образование за интелигентен растеж“, съфинансирана от Европейския съюз чрез Европейските структурни и инвестиционни фондове.



ЕВРОПЕЙСКИ СЪЮЗ  
ЕВРОПЕЙСКИ СТРУКТУРНИ И  
ИНВЕСТИЦИОННИ ФОНДОВЕ



ОПЕРАТИВНА ПРОГРАМА  
НАУКА И ОБРАЗОВАНИЕ ЗА  
ИНТЕЛИГЕНТЕН РАСТЕЖ

## "НА КОКТЕЙЛ ОТ ЗНАНИЯ"



[www.eufunds.bg](http://www.eufunds.bg)

Проект BG05M2OP001-2.009-0028 "Постигане на оптимална среда за обучение, научни изследвания, иновации и устойчиво развитие на човешкия капитал в сферата на химическите науки: Адаптиране на образованието днес за утрешния ден", финансиран от Оперативна програма „Наука и образование за интелигентен растеж“, съфинансирана от Европейския съюз чрез Европейските структурни и инвестиционни фондове.