

До Декана на ХФ
при ПУ "Паисий Хилендарски"
Тук

ДОКЛАД

от доц. д-р Кирил Симитчиев

Ръководител на катедра "Аналитична химия и компютърна химия"

Уважаеми г-н Декан,

На заседание на Катедрения съвет на катедра "Аналитична химия и компютърна химия", проведено на 12.07.2021 г., бяха обсъдени и единодушно приети (8 гласа „за“) следните учебни програми:

- Учебна програма по дисциплината **„Аналитична химия“** за бакалавърска специалност „Обучение по природни науки в прогимназиалния етап на училищното образование“, редовно обучение (2/0/2);
- Учебна програма по дисциплината **„Аналитична химия“** за бакалавърска специалност „Обучение по природни науки в прогимназиалния етап на училищното образование“, задочно обучение (15/0/15);
- Учебна програма по дисциплината **„Информационни и комуникационни технологии в обучението и работата в дигитална среда“** за магистърска програма „Обучението по химия в училище“, редовно обучение (10/0/20);
- Учебна програма по дисциплината **„Информационни и комуникационни технологии в обучението и работата в дигитална среда“** за магистърска програма „Обучението по химия в училище“, задочно обучение - специалисти (5/0/10);
- Учебна програма по дисциплината **„Информационни и комуникационни технологии в обучението и работата в дигитална среда“** за магистърска програма „Обучението по химия в училище“, задочно обучение - неспециалисти (5/0/10);

Моля посочените учебни програми да бъдат внесени за утвърждаване от ФС на ХФ.

Прилагам препис-извлечение от протокола на катедрения съвет и учебните програми.

12.07.2021 г.

Ръководител КАХКХ:

доц. д-р Кирил Симитчиев

Препис-извлечение от заседание
на катедра “Аналитична химия и КХ”
от 12.07.2021

ПРОТОКОЛ № 8

На 12.07.2021 се проведе заседание на катедрения съвет на катедра Аналитична химия и компютърна химия.

Дневен ред:

1. Учебни въпроси
2. Кадрови въпроси
3. Текущи въпроси

Общ състав 11

Присъстват 8, отсъстват Сл. Цонева, в болнични, Е. Върбанова – в отпуски, П. Пенчев – по уважителни причини

По точка 1 от дневния ред бяха обсъдени следните учебни програми:

- Учебна програма по дисциплината „**Аналитична химия**” за бакалавърска специалност „Обучение по природни науки в прогимназиалния етап на училищното образование“, редовно обучение (2/0/2);
- Учебна програма по дисциплината „**Аналитична химия**” за бакалавърска специалност „Обучение по природни науки в прогимназиалния етап на училищното образование“, задочно обучение (15/0/15);
- Учебна програма по дисциплината „**Информационни и комуникационни технологии в обучението и работата в дигитална среда**” за магистърска програма „Обучението по химия в училище“, редовно обучение (10/0/20);
- Учебна програма по дисциплината „**Информационни и комуникационни технологии в обучението и работата в дигитална среда**” за магистърска програма „Обучението по химия в училище“, задочно обучение - специалисти (5/0/10);
- Учебна програма по дисциплината „**Информационни и комуникационни технологии в обучението и работата в дигитална среда**” за магистърска програма „Обучението по химия в училище“, задочно обучение - неспециалисти (5/0/10).

След дискусията предложенията бяха гласувани с 8 гласа „за“.

12.07.2021

Протоколирал:

/П. Балабанова/

ПЛОВДИВСКИ УНИВЕРСИТЕТ «ПАИСИЙ ХИЛЕНДАРСКИ»

Учебен курс

Факултет

Химически

Катедра

Аналитична химия и компютърна химия

Професионално направление (на курса)

4.2 Химически науки

Специалност

Обучение по природни науки в прогимназиалния етап на училищното образование (редовно обучение)

ОПИСАНИЕ

1. Наименование на курса

Аналитична химия

2. Код на курса

3. Тип на курса

Задължителен

4. Равнище на курса (ОКС)

Бакалавър

5. Година на обучение

втора

6. Семестър

II

7. Брой ECTS кредити

7

8. Име на лектора

Гл. ас. д-р Деяна Георгиева

9. Учебни резултати за курса – усвоени знания, умения, компетенции (цели)

Успешно завършилите обучението по тази учебен курс:

1. ще знаят:

- Как да осъществяват въздействие върху равновесни системи до постигане на желаното крайно състояние.
- Принципите, възможностите и ограниченията на класическите титриметрични методи за анализ
- Как да формулират и поставят аналитичен проблем
- Как да изберат подходящ метод за анализ на конкретен обект.

- Как да представят, оценяват и съпоставят аналитични данни

2. *ще могат:*

- Да приготвят и стандартизират разтвори с необходимите концентрации, изразени в моларност, нормалност или процентно съдържание.
- Да извършват прости титриметрични анализи на киселини, основи, окислителни, редуктори и комплексообразуватели.
- Да представят резултатите от измерване, с оценки за съответната точност и неопределеност.
- Да извършват спектрофотометрични и потенциометрични анализи
- Да съпоставят и оценяват аналитични резултати по отношение на сертифицирани референтни материали, пределно допустими концентрации и междулабораторни сравнения

10. Начин на преподаване

Аудиторно: 60 ч.

- Лекции (30 часа),
- Лабораторни упражнения (30 часа)

Извънаудиторно: 150 ч

- Самостоятелна подготовка
- Консултации

11. Предварителни изисквания (знания и умения от предходно обучение) и изисквания за други (едновременни) курсове

Студентите трябва:

- Студентите трябва да имат познания по обща и неорганична химия: химични знаци и свойства на елементите. Основни знания за природа на химичната връзка, валентност и степен на окисление; химично равновесие; теория на електролитната дисоциация; комплексообразователни процеси; окислително-редукционни процеси; строеж на атома.
- Студентите трябва да притежават основни умения за работа в химична лаборатория: да познават и да работят с проста лабораторна екипировка – колби, цилиндри, нагревателни уреди;

12. Препоръчани избираеми програмни компоненти

Обяснението в обучението по химия; Учебните задачи по химия

13. Съдържание на курса

13 А. Общо описание (анотация)

В курса се изучават методите на класическата аналитична химия, основани на равновесни процеси, както и принципите на въздействие върху посоката и степента на извършване на химическите реакции. Предложен е преглед на възможностите и ограниченията на класическите титриметрични методи за решаване на конкретни аналитични задачи.

Отделено е внимание на законовите метрологични изисквания към получаването, представянето и оценяването на резултат от измерване. Разгледани са оценките за точност, прецизност на резултата от измерване, както и основните изисквания към проследимост валидиране на аналитичен метод.

Практическите занятия включват решаване на изчислителни задачи и експериментална част, в рамките на която студентите разработват индивидуални аналитични задачи под методическото ръководство на асистента. Студентите усвояват необходимите практически умения за извършване на титриметрични анализи.

13.Б. Тематично съдържание на учебната дисциплина

а) лекции –	30 часа
Лекция № 1	2 часа
Тема: Увод в аналитичната химия - предмет, задачи и средства. Аналитичен процес . Качествен и количествен анализ. Начини за изразяване на концентрацията в разтвори и смеси.	
Лекция № 2-.....	2 часа
Тема: Метрологични основи на аналитичната химия Представяне на аналитични резултати. Точност и прецизност. Средна стойност и стандартно отклонение. Сравняване на резултати от измерване.	
Лекция № 3 -	2 часа
Тема: Теоретични основи на аналитичната химия Химично равновесие - принципи. Закон за действие на масите. Равновесни константи - термодинамични концентрационни, условни. Фактори влияещи върху равновесието.	
Лекция № 4-	2 часа
Тема: Киселинно-основни равновесия. Протолитна теория. Сила на киселини и основи - протолитни константи.	
Лекция № 5 -	2 часа
Тема: Автопротолиза на вода. Водороден експонент (pH). Буферни разтвори.	
Лекция № 6 -	2 часа
Тема: Комплексообразователни процеси. Стабилитетни константи. Условия, влияещи върху стабилността на комплексите.	
Лекция № 7 -	2 часа
Тема: Окислително-редукционни процеси. Електрод и електрохимични клетки. Сила на окислители и редуктори. Стандартни и реални редокс потенциали.	
Лекция № 8 -	2 часа
Тема: Класически количествен анализ. Обеман анализ – титриметрия. Принцип и основни понятия. Изисквания към химическата реакция. Стандартни разтвори. Криви на титруване. Еквивалентна и крайна точка. Избор на индикатор. Класификация на методите за обеман анализ.	
Лекция № 9 -	2 часа
Тема: Киселинно-основно титруване (протонометрия). Стандартни разтвори. Киселинно-основни индикатори. Титрувални криви – особености при силни и слаби протолити. Предимства, недостатъци и приложение.	
Лекция № 10 –	2 часа
Тема: Комплексометрично титруване. Стандартни разтвори. Изисквания към реакцията. Криви на титруване. Металохромни индикатори. Аналитично приложение	
Лекция № 11 -	2 часа
Тема: Редоксиметрия - характеристика и класификация. Изисквания към реакциите. Стандартни разтвори и титрувални криви. Перманганометрия и йодометрия.	
Лекция № 12 -	2 часа
Тема: Електрохимични методи. Общи понятия. Потенциометрия. Индикаторни и сравнителни електроди. Директна потенциометрия. рН-метрия.	
Лекция № 13 -	2 часа
Тема: Взаимодействие на електромагнитното лъчение с веществото. Спектрофотометрия-общи принципи. Качествен и количествен спектрофотометричен анализ закон на Буге –Ламберт Беер. Спектрофотометрично титруване	
Лекция № 14 -	2 часа
Колоквиум върху изучавания материал	

Лекция № 15–2 часа
Тема: Методи на атомната спектрометрия. Основни принципи на атомно-абсорбционен, еми-
сионен и масспектрален анализ.

б) упражнения -30 часа

Упражнение № 1– 5 часа
Тема: ТИТРИМЕТРИЧЕН АНАЛИЗ, АЦИДИМЕТРИЯ

1. *Инструктаж за правилата на работа и мерките за безопасност в лабораторията по аналитична химия.*
2. *Принцип на обемния титриметричен анализ* и техника за провеждане на експеримента. Аналитична везна – правила за работа.
3. *Начини за изразяване на концентрацията: тегловни %, N, M. Изчисления в обемния анализ и представяне на резултати*
4. *Ацидиметрия* - принцип на метода. Изисквания към титранти и титроустановители.
5. *Практическа част*
 - приготвяне на разреден разтвор на HCl за титруване
 - стандартизиране с титроустановител - Na₂CO₃
 - индивидуална аналитична задача: Определяне масата на NaOH във воден разтвор

Упражнение № 2– 5 часа
Тема: АЛКАЛИМЕТРИЯ

1. *Изчислителни задачи*: Приготвяне и стандартизиране на разтвори при титриметричния анализ.
2. *Алкалиметрия* - принцип на метода
3. *Определяне количеството на слаби и полипротонни киселини.*
4. *Практическа част*
 - приготвяне на разреден разтвор на NaOH за титруване
 - стандартизиране с титроустановител – H₂C₂O₄·2H₂O
 - индивидуална аналитична задача: Определяне съдържанието на слаби киселини в проба оцет, вино или бира.

Упражнение № 3 – 5 часа
Тема: РЕДОКСИМЕТРИЯ

1. *Изчислителни задачи*: Приготвяне и стандартизиране на разтвори за редоксиметрия. Изчисляване на m(g) N(eq/L) и % съдържание в перманганометрията.
2. *Перманганометрия* - принцип на метода, условия, особености
3. *Практическа част*:
 - приготвяне на разреден разтвор на KMnO₄
 - стандартизиране с титроустановител - H₂C₂O₄·2H₂O
 - индивидуална аналитична задача: определяне количеството на морова сол в разтвор

Упражнение № 4 – 5 часа
Тема: ЙОДОМЕТРИЯ

1. *Изчислителни задачи*: Изчисляване на m(g), N(eq/L) и % съдържание при заместително титруване.
2. *Принцип на йодометрията*, условия, особености.
3. *Практическа част*:
 - приготвяне на разреден разтвор на Na₂S₂O₃
 - стандартизиране с титроустановител- K₂Cr₂O₇
 - индивидуална аналитична задача: определяне на количеството CuSO₄ в разтвор

Упражнение № 5 – 5 часа

Тема: КОМПЛЕКСОНОМЕТРИЯ и СПЕКТРОФОТОМЕТРИЯ

1. **Комплексонометрия** - принцип на метода, условия, особености.

2. **Практическа част:**

- приготвяне на стандартен разтвор на ЕДТА
- индивидуални аналитични задачи: определяне на Cu^{2+} в разтвор. Определяне твърдост на вода.

3. **Принцип на директната спектрофотометрия**

4. **Практическа част:**

- индивидуална аналитична задача: спектрофотометрично определяне на Cr^{6+} с дифенилкарбазид

Упражнение № 6 – 5 часа

Тема: ЕЛЕКТРОХИМИЧНИ И СПЕКТРАЛНИ МЕТОДИ ЗА АНАЛИЗ

1. **Потенциометрично титруване на редуктори, киселини и основи**

2. **Практическа част:**

- индивидуални аналитични задачи:
- определяне количеството на Морова сол в разтвор
- Определяне количеството на H_3PO_4 в Кока кола

3. Инструменти за атомно-спектрален анализ (АА, ICP-OES, ICP-MS)

4. Заверка на семестъра

13.В. **Техническо осигуряване на обучението**

- Лаборатории, снабдени с оборудване и реактиви за провеждане на количествен титриметричен анализ, в това число: поточна система за дейонизирана вода;
- нагревателни уреди
- реактиви за количествен анализ с клас “химически чисти за анализ”
- Тегловна лаборатория: 3 бр. аналитични везни (с точност до 10^{-4} g) и 1 техн. везна.
- Препараторна лаборатория окомплектована с над 20 стандартизирани образци за индивидуални аналитични задачи за практическите занятия на студентите
- Индивидуални комплекти лабораторна съглярия за количествен анализ
- рН метър, Si Analytics, модел LAB 845, спектрофотометри ONDA UV-30 SCAN – 2 бр., компютри

14. Библиография (основни заглавия)

1. Д. Георгиева, Свитък лекционен курс разпечатка и електронна версия, (<https://students.uni-plovdiv.net/>)
2. Г. Пеков, Аналитична химия. Химични методи за анализ, УИ Св. Климент Охридски", (ISBN: 9789540729602) 2010,
3. Р. Борисова, Основи на химичния анализ, Водолей, 2009, ISBN: 9789549415435
4. David Harvey, Modern Analytical Chemistry, McGraw Hill (ISBN 0-07-116953-9) 2000
5. Г. Кристиан, Аналитическая химия (в 2 тома, перевод с английский), Москва, БИНОМ, Лаборатория знаний, (ISBN: 987-5-94774-389-0) 2012
6. Р. Христова, Ст. Александров, Д. Цалев, Б. Желязкова, В. Михайлова, “Ръководство по количествен анализ”, Пето изд., Унив. изд. “Св. Кл. Охридски” (ISBN 954-07-1829-5) 2003
7. Ю. Лурье, Справочник по аналитической химии, Москва, "Химия"(ISBN 5-7245-0000-0) 1989

15. Планирани учебни дейности и методи на преподаване

- Всяка тема от програмата се поднася като мултимедийна презентация, което позволява студентите да получават нагледна представа за разглеждания теоретичен материал. През 14-та седмица на семестъра е планиран колоквиум, който подпомага подготовката за изпита, а резултатът от текущия контрол участва във формиране на крайната оценка по дисциплината.

- Лекциите са придружени с практически курс упражнения, провеждан в специално обзаведени за целта учебни лаборатории. По време на лабораторните упражнения студентите усвояват нужните за успешната им реализация практически умения за извършване на анализ под методическото ръководство на асистентите по аналитична химия.
- Упражненията по Аналитична химия са задължителни. Занятията включват:
 - ✓ решаване на изчислителни задачи
 - ✓ експериментална част - индивидуални аналитични задачи
 - ✓ изготвяне на протокол, съдържащ описание на проведения експеримент и резултата, получен при изпълнение на индивидуалната задача.
- Упражнението е изпълнено, ако полученият резултат от анализа е верен, в рамките на пределно допустимите отклонения за съответния метод.
- Всички учебни материали (лекционен курс в електронен формат; протоколи за упражнения; справочници с данни, необходими за решаване на изчислителните задачи, както и помощни материали за самостоятелно подготовка по дисциплината) са достъпни за студентите (след регистрация чрез оторизираща система Focus) на интернет страницата на ПУ на адрес: <http://students.uni-plovdiv.bg/>

16. Методи и критерии на оценяване

В рамките на учебната програма е включен колоквиум под формата на активен тест с логически и изчислителни задачи. Текущият контрол има за цел да провери степента на усвояване на преподавания учебен материал през семестъра.

Дисциплината приключва с финален активен тест (40 въпроса), включващ всички теми от учебната програма.

Крайната текуща оценка по дисциплината се формира от 2 компонента: резултати от колоквиум и резултати от крайния тест. Оценката се изчислява по следната формула:

20% от оценката на колоквиум + 80% от оценката от крайния тест.

Студентите имат право да се информират за резултатите от писмените си работи и да се запознаят с мотивите за поставената оценка.

Всички писмени работи (от текущ контрол и изпитни тестове) се съхраняват в рамките на 1 година от датата на провеждане на семестриалния изпит.

17. Език на преподаване

Български

18. Стажове/практика

Няма

19. Изготвил описанието

Гл. ас. д-р Деяна Георгиева.....

ПЛОВДИВСКИ УНИВЕРСИТЕТ «ПАИСИЙ ХИЛЕНДАРСКИ»

Учебен курс

Факултет

Химически

Катедра

Аналитична химия и компютърна химия

Професионално направление (на курса)

4.2 Химически науки

Специалност

Обучение по природни науки в прогимназиалния етап на училищното образование (заочно обучение)

ОПИСАНИЕ

1. Наименование на курса

Аналитична химия

2. Код на курса

3. Тип на курса

Задължителен

4. Равнище на курса (ОКС)

Бакалавър

5. Година на обучение

втора

6. Семестър

II

7. Брой ECTS кредити

7

8. Име на лектора

Гл. ас. д-р Деяна Георгиева

9. Учебни резултати за курса – усвоени знания, умения, компетенции (цели)

Успешно завършилите обучението по тази учебен курс:

1. ще знаят:

- Как да осъществяват въздействие върху равновесни системи до постигане на желаното крайно състояние.
- Принципите, възможностите и ограниченията на класическите титриметрични методи за анализ
- Как да формулират и поставят аналитичен проблем
- Как да изберат подходящ метод за анализ на конкретен обект.

- Как да представят, оценяват и съпоставят аналитични данни

2. *ще могат:*

- Да приготвят и стандартизират разтвори с необходимите концентрации, изразени в моларност, нормалност или процентно съдържание.
- Да извършват прости титриметрични анализи на киселини, основи, окислителни, редуктори и комплексообразуватели.
- Да представят резултатите от измерване, с оценки за съответната точност и неопределеност.
- Да съпоставят и оценяват аналитични резултати по отношение на сертифицирани референтни материали, пределно допустими концентрации и междулабораторни сравнения

10. Начин на преподаване

Аудиторно: 30 ч.

- Лекции (15 часа),
- Лабораторни упражнения (15 часа)

Извънаудиторно: 180 ч

- Самостоятелна подготовка
- Консултации

11. Предварителни изисквания (знания и умения от предходно обучение) и изисквания за други (едновременни) курсове

Студентите трябва:

- Студентите трябва да имат познания по обща и неорганична химия: химични знаци и свойства на елементите. Основни знания за природа на химичната връзка, валентност и степен на окисление; химично равновесие; теория на електролитната дисоциация; комплексообразователни процеси; окислително-редукционни процеси; строеж на атома.
- Студентите трябва да притежават основни умения за работа в химична лаборатория: да познават и да работят с проста лабораторна екипировка – колби, цилиндри, нагревателни уреди;

12. Препоръчани избираеми програмни компоненти

Обяснението в обучението по химия; Учебните задачи по химия

13. Съдържание на курса

13 А. Общо описание (анотация)

В курса се изучават методите на класическата аналитична химия, основани на равновесни процеси, както и принципите на въздействие върху посоката и степента на извършване на химическите реакции. Предложен е преглед на възможностите и ограниченията на класическите титриметрични методи за решаване на конкретни аналитични задачи.

Отделено е внимание на законовите метрологични изисквания към получаването, представянето и оценяването на резултат от измерване. Разгледани са оценките за точност, прецизност на резултата от измерване, както и основните изисквания към проследимост валидиране на аналитичен метод.

Практическите занятия включват решаване на изчислителни задачи и експериментална част, в рамките на която студентите разработват индивидуални аналитични задачи под методическото ръководство на асистента. Студентите усвояват необходимите практически умения за извършване на титриметрични анализи.

13.Б. Тематично съдържание на учебната дисциплина

а) лекции – 15 часа

Лекция № 1 5 часа

Тема: Увод в аналитичната химия - предмет, задачи и средства. Качествен и количествен анализ. Начини за изразяване на концентрацията в разтвори и смеси.

Метрологични основи на аналитичната химия Представяне на аналитични резултати. Точност и прецизност. Средна стойност и стандартно отклонение. Сравняване на резултати от измерване.

Теоретични основи на аналитичната химия Химично равновесие - принципи. Закон за действие на масите. Равновесни константи - термодинамични концентрационни, условни. Фактори влияещи върху равновесието.

Лекция № 2- 5 часа

Тема: Киселинно-основни равновесия. Протолитна теория. Сила на киселини и основи - протолитни константи. Автопротолиза на вода. Водороден експонент (рН). Буферни разтвори. Комплексообразувателни процеси. Стабилитетни константи. Условия, влияещи върху стабилността на комплексите.

Окислително-редукционни процеси. Електрод и електрохимични клетки. Сила на окислителни и редуктори. Стандартни и реални редокс потенциали.

Лекция № 3 - 3 часа

Тема: Класически количествен анализ. Обеман анализ – титриметрия. Принцип и основни понятия. Изисквания към химическата реакция. Стандартни разтвори. Криви на титруване. Еквивалентна и крайна точка. Избор на индикатор. Класификация на методите за обеман анализ.

- Киселинно-основно титруване (протонометрия). Стандартни разтвори, индикатори. Предимства, недостатъци и приложение.
- Комплексометрично титруване. Стандартни разтвори. Металохромни индикатори. Аналитично приложение
- Редоксиметрия - характеристика и класификация. Стандартни разтвори. Перманганометрия и йодометрия.

Лекция № 4 - 2 часа

Тема: Инструментални методи:

- Електрохимични методи. Общи понятия. Потенциометрия. Индикаторни и сравнителни електроди. Директна потенциометрия. рН-метрия.
- Спектрофотометрия- общи принципи. Качествен и количествен спектрофотометричен анализ закон на Буге –Ламберт Беер. Спектрофотометрично титруване
- Методи на атомната спектрометрия. Основни принципи на атомно-абсорбционен, емисионен и масспектрален анализ.

б) упражнения - 15 часа

Упражнение № 1– 5 часа

Тема: АЛКАЛИМЕТРИЯ

1. *Инструктаж за правилата на работа и мерките за безопасност в лабораторията по аналитична химия.*
2. *Принцип на обемния титриметричен анализ* и техника за провеждане на експеримента. Аналитична везна – правила за работа.
3. *Начини за изразяване на концентрацията: тегловни %, N, M. Изчисления в обемния анализ и представяне на резултати*
4. *Алкалиметрия* - принцип на метода
5. *Определяне количеството на слаби и полипротонни киселини.*
6. *Практическа част*
 - приготвяне на разреден разтвор на NaOH за титруване
 - стандартизиране с титроустановител – $\text{H}_2\text{C}_2\text{O}_4 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$

- индивидуална аналитична задача: Определяне съдържанието на слаби киселини в проба оцет, вино или бира.

Упражнение № 2 – 5 часа
Тема: ЙОДОМЕТРИЯ

1. **Изчислителни задачи**: Изчисляване на $m(g)$, $N(eq/L)$ и % съдържание при заместително титруване.
2. **Принцип на йодометрията**, условия, особености.
3. **Практическа част**:
 - приготвяне на разреден разтвор на $Na_2S_2O_3$
 - стандартизиране с титроустановител- $K_2Cr_2O_7$
 - индивидуална аналитична задача: определяне на количеството $CuSO_4$ в разтвор

Упражнение № 3 – 5 часа
Тема: КОМПЛЕКСОНОМЕТРИЯ и СПЕКТРОФОТОМЕТРИЯ

1. **Комплексонометрия** - принцип на метода, условия, особености.
2. **Практическа част**:
 - приготвяне на стандартен разтвор на ЕДТА
 - индивидуални аналитични задачи: определяне на твърдост на вода
3. **Принцип на директната спектрофотометрия**
4. **Практическа част**:
 - индивидуална аналитична задача: спектрофотометрично определяне на Cr^{6+} с дифенилкарбазид
5. Заверка на семестъра

13.В. Техническо осигуряване на обучението

- Лаборатории, снабдени с оборудване и реактиви за провеждане на количествен титриметричен анализ, в това число: поточна система за дейонизирана вода;
- нагревателни уреди
- реактиви за количествен анализ с клас “химически чисти за анализ”
- Тегловна лаборатория: 3 бр. аналитични везни (с точност до $10^{-4} g$) и 1 техн. везна.
- Препараторна лаборатория окомплектована с над 20 стандартизирани образци за индивидуални аналитични задачи за практическите занятия на студентите
- Индивидуални комплекти лабораторна съглярария за количествен анализ
- рН метър, Si Analytics, модел LAB 845, спектрофотометри ONDA UV-30 SCAN – 2 бр., компютри

14. Библиография (основни заглавия)

1. Д. Георгиева, Свитък лекционен курс разпечатка и електронна версия, (<https://students.uni-plovdiv.net/>)
2. Г. Пеков, Аналитична химия. Химични методи за анализ, УИ Св. Климент Охридски", (ISBN: 9789540729602) 2010,
3. Р. Борисова, Основи на химичния анализ, Водолей, 2009, ISBN: 9789549415435
4. David Harvey, Modern Analytical Chemistry, McGraw Hill (ISBN 0-07-116953-9) 2000
5. Г. Кристиан, Аналитическая химия (в 2 тома, перевод с английский), Москва, БИНОМ, Лаборатория знаний, (ISBN: 987-5-94774-389-0) 2012
6. Р. Христова, Ст. Александров, Д. Цалев, Б. Желязкова, В. Михайлова, “Ръководство по количествен анализ”, Пето изд., Унив. изд. “Св. Кл. Охридски” (ISBN 954-07-1829-5) 2003
7. Ю. Лурье, Справочник по аналитической химии, Москва, "Химия"(ISBN 5-7245-0000-0) 1989

15. Планирани учебни дейности и методи на преподаване

- Всяка тема от програмата се поднася като мултимедийна презентация, което позволява студентите да получават нагледна представа за разглеждания теоретичен материал.
- Лекциите са придружени с практически курс упражнения, провеждан в специално обзаведени за целта учебни лаборатории. По време на лабораторните упражнения студентите усвояват нужните за успешната им реализация практически умения за извършване на анализ под методическото ръководство на асистентите по аналитична химия.
- Упражненията по Аналитична химия са задължителни. Занятията включват:
 - ✓ решаване на изчислителни задачи
 - ✓ експериментална част - индивидуални аналитични задачи
 - ✓ изготвяне на протокол, съдържащ описание на проведения експеримент и резултата, получен при изпълнение на индивидуалната задача.
- Упражнението е изпълнено, ако полученият резултат от анализа е верен, в рамките на предельно допустимите отклонения за съответния метод.
- Всички учебни материали (лекционен курс в електронен формат; протоколи за упражнения; справочници с данни, необходими за решаване на изчислителните задачи, както и помощни материали за самостоятелно подготовка по дисциплината) са достъпни за студентите (след регистрация чрез оторизираща система Focus) на интернет страницата на ПУ на адрес: <http://students.uni-plovdiv.bg/>

16. Методи и критерии на оценяване

Дисциплината приключва с финален активен тест (40 въпроса), включващ всички теми от учебната програма.

Студентите имат право да се информират за резултатите от писмената си работа и да се запознаят с мотивите за поставената оценка.

Всички писмени работи (изпитни тестове) се съхраняват в рамките на 1 година от датата на провеждане на семестриалния изпит.

17. Език на преподаване

Български

18. Стажове/практика

Няма

19. Изготвил описанието

Гл. ас. д-р Деяна Георгиева.....



ПЛОВДИВСКИ УНИВЕРСИТЕТ "ПАИСИЙ ХИЛЕНДАРСКИ"

България 4000 гр. Пловдив ул. "Цар Асен" № 24; Централа: (032) 261 261
Декан: (032) 261 402 факс (032) 261 403 e-mail: chemistry@uni-plovdiv.bg

УЧЕБНА ПРОГРАМА

Факултет / филиал

ХИМИЧЕСКИ

Катедра

Аналитична химия и компютърна химия

Професионално направление (на курса)

1.3. Педагогика на обучението по химия

Специалност

Обучението по химия в училище (редовно обучение)

ОПИСАНИЕ

Наименование на курса

**Информационни и комуникационни технологии в обучението и
работа в дигитална среда**

Код на курса

Тип на курса

Задължителен

Равнище на курса (ОКС)

Магистър

Година на обучение

ПЪРВА

Семестър/ Триместър

I

Брой ECTS кредити

3

Име на лектора

доц. д-р Николай Кочев, гл. ас. д-р Атанас Терзийски

Учебни резултати за курса

Анотация

Целта на курса по информационни и комуникационни технологии в обучението и работа в дигитална среда (ИКТОРДС) е студентите да се запознаят и придобият умения за работа с информационни технологии и тяхното ефективно прилагане в процеса на обучение. В курса е включен разнообразен материал, който ще създаде широкоспектърни познания и умения у студентите-бъдещи учители, полезни при подготовка на учебния материал и представянето му пред ученици. Лекционният материал и практическите упражнения ще дадат възможност на студентите да придобият теоретични и практически познания и умения за работа с аудио, видео и графична информация. Това ще им даде гъвкавост и възможност да разработват образователни компоненти целящи по-лесно и нагледно възприемане на представяния учебен материал при различните обучителни стратегии и съвременни методични подходи. Също така студентите ще усвоят умения за представяне и обработка на химична информация като интегрална част от електронното подпомагане на обучението по химия. Ще придобият умения за ефективно търсене на информация в бази данни, електронни ресурси по Интернет и работа в разпределена среда. В курса е предвидено студентите да се запознаят и работят с една от най-популярните платформи за електронно обучение MOODLE, където ще имат възможност да реализират практически придобитите умения по време на курса, чрез разработване на разнообразни електронно-образователни ресурси. Знанията, които студентите ще получат, ще им помогнат да използват ефективно информационните и комуникационни технологии при разработване и представяне на учебно съдържание и ще даде предимство на бъдещите учители да бъдат конкурентни в бързо развиващата се технологична среда.

Компетенции

Успешно завършилите обучението по тази дисциплина:

➤ **ЩЕ ЗНАЯТ:**

- ✓ Какво представляват базите данни и различните информационни източници
- ✓ Принципите за работа с аудио, видео и графична информация
- ✓ Ще познават различни видове файлови формати и принципите за компресия и архивиране
- ✓ Начините за компютърно представяне и обработка химична информация
- ✓ как да използват мрежови услуги и web-базирани технологии в образователния процес
- ✓ добрите практики при работа с електронни услуги и мрежови ресурси
- ✓ принципите и методите за създаване на електронни образователни ресурси
- ✓ как да оценяват достоверността на намерената информация

➤ **ЩЕ МОГАТ:**

- ✓ Да работят с облачни услуги и системи за управление на съдържанието
- ✓ да обработват аудио и видео информация
- ✓ да обработва векторни и растерни графични изображения
- ✓ да създават мултимедийно съдържание
- ✓ да работят със специализирани софтуерни системи за представяне на химична информация
- ✓ да извършват различни видове търсене на информация в химични бази данни
- ✓ да създават мултимедийни презентации
- ✓ да работят в среда за създаване на електронни ресурси
- ✓ да създават разнообразни електронни ресурси за обучение

Начин на преподаване

Аудиторно: 30 ч.

- Лекции (10 часа),
- Упражнения (20 часа)

Извънаудиторно: 60 ч.

- Самостоятелна подготовка (30 ч.)
- Курсова работа (30 ч.),

Предварителни изисквания (знания и умения от предходното обучение)

Студентите трябва да знаят и/или да могат:

- Желателно е студентите да владеят английски език на начално ниво;
- Студентите трябва да имат обща компютърна грамотност.

Препоръчани избираеми програмни компоненти

Компютри и софтуер, Химична информатика, Компютърен достъп до научна информация, Мрежи и интернет

Съдържание на курса

Курсът по ИКТОРДС включва задълбочено разглеждане на информационните технологии, бази данни, информационни източници и облачни услуги, както и системите за управление на съдържанието. Включени са различни методи за обработка на различни типове информация – аудио, видео и графики. Обърнато е специално внимание за начините на представяне и обработка на химичната информация, както и извършването на различни видове търсене в химични бази данни. Засегнати се въпроси за сигурността и добрите практики при работа с електронни и мрежови ресурси. Разгледана е платформата Moodle с предлаганите от нея образователни елементи като създаване на различни активности, създаване и оценяване на тестове, създаване на урок, форум речник, присъствен списък и други.

Практическите занятия включват създаване и обработка на различни по характер компоненти, които да бъдат използвани в процеса на обучение. Също така ще бъде създаден електронен курс съдържащ различни елементи за обучение и представяне на информация. Студентите ще имат възможност да създадат електронен тест и да зададат автоматичното му оценяване. С цел създаване на умения за извършване на оценяване е предвидено всеки студент да оцени представения разработен курс от негови колеги.

Тематично съдържание на учебната дисциплина

A/ Лекции	
Тема	часове
1. Въведение в информационните технологии. Бази данни, информационни източници, облачни услуги.	1
2. Работа с аудио, видео и графична информация.	1
3. Представяне, обработка и визуализация на научни данни и химична информация.	1
4. Представяне на учебно съдържание чрез мултимедийна презентация.	1
5. Използване на мрежови услуги за обучението. Web-базирани технологии. Сигурност и добри практики при работа с електронни и мрежови ресурси.	1
6. Електронни образователни среди (LMS). Сравнителни характеристики на технологиите и продуктите.	1

7. Платформа Moodle: обхват, видове дейности, инструменти, ресурси и активности ; видове тестове, типове въпроси, алгоритми за оценяване, скали, тежести. Групиране и оценяване на обучаемите.	2
8. Навигация и семантично търсене: външни образователни ресурси и портали. Оценяване достоверността на намерената информация (методи за сравнение и анализ).	2
Общ брой часове	10
<u>Б/ Упражнения</u>	
1. Работа с облачни услуги и ресурси (google drive).	1
2. Прихващане на екранно съдържание. Създаване на мултимедийно съдържание и презентации .	1
3. Молекулни редактори, 2D, 3D структури, анимация (4D), химични бази данни, Визуализация на химична информация. Представяне на химични съединения, химични реакции и техните свойства. Методи и софтуери за молекулно моделиране.	2
4. Интерактивни методи за обучение/представяне на информация. Работа с електронни дъски.	2
5. Работа с платформата Moodle. Настройки на курс. Филтри. Импорт и експорт на данни. Методи на записване на потребители. Логове и статистики.	3
6. Работа с платформата Moodle. Добавяне на ресурси: книга, страница, файлове и други. Добавяне на активности: бази данни, самостоятелна работа, анкета, присъствен лист, речник, урок и форум.	3
7. Работа с платформата Moodle. Създаване и конфигуриране на тест. Банка с въпроси. Видове въпроси.	4
8. Работа с платформата Moodle. Оценяване: настройка, скали, тежести на елементите от оценката и допълнително конфигуриране.	4
Общ брой часове	20
<u>В/ Самостоятелна подготовка:</u>	
Студентите трябва да разработят курсова работа , включваща създаване на електронен курс от училищното съдържание. В електронния курс трябва да бъдат реализирани разнообразни елементи от електронното обучение.	

Техническо осигуряване на обучението

➤ Компютърни системи

- 7 хардуерни сървъра включващи общо: 72 компютърни ядра (CPUs), 400 GB оперативна памет (RAM) и дисково пространство 156TB посредством инфраструктурата на **CART-lab**;
- 4 компютърни зали с общо 39 работни места, свързани в обща вътрешна мрежа и със сървъри, в които са разположени базите от данни и осигуряват връзката с INTERNET
- ОС Windows и MS Office
- Виртуални машини на Линукс

- Ресурси и набор от IT услуги, предлагани от CART-lab, с които се дава възможност на студентите да използват модерни технологии за мрежи, комуникация, изчислителни ресурси, бази данни, споделени информационни ресурси:
- C.drive - услуга за съхранение и споделяне на файлове;
 - C.mail – електронна поща;
 - C.eduroam (EDUcation ROAMing) е роуминг-инфраструктура, използвана от академичните за оторизация при достъп до мрежата;
 - C.portals е система базирана на платформата Liferay и се използва за изграждане на многофункционални web сайтове;
 - C.students (students.uni-plovdiv.net) е система за създаване и управление на учебни курсове и е базирана на платформата moodle. Използва се активно от преподаватели, докторанти и студенти;
 - C.wiki е електронна енциклопедия подобно на Уикипедия, която се използва за учебни и научни цели.

Библиография

Автор	Заглавие	Издателство	Година
Susan Smith Nash	Moodle 3.x Teaching Techniques, 3-то издание	Packt Publishing	2017
Пол МакФедрис	Моят Office 2016	ЗеСТ Прес	2017
Уолъс Уонг	Microsoft Office 2013 For Dummies	АлексСофт	2014
A. Leach, V. Gillet	An Introduction To Chemoinformatics	Springer	2007

Планирани учебни дейности и методи на преподаване

Лекционният материал се поднася под формата на мултимедийни презентации, разработени на Powerpoint, демонстрации на технологични и софтуерни решения. Копие от лекционните слайдове е достъпно до студентите на специализиран сайт. Целта на демонстрациите е да се онагледят преподаваната материя, да се подпомогне възприемането на преподаваните концепции и да се стимулират студентите самостоятелно да търсят и научават нови неща в зададената от лекциите рамка.

Упражненията се провеждат в компютърните зали на факултета. Всеки студент работи самостоятелно на компютър под наблюдението на асистент.

Всички учебни материали, допълнителни задачи, учебни филмчета, самостоятелни задачи под формата на тест или курсови проекти са достъпни в системата C.students (<https://students.uni-plovdiv.net>). Там се поддържа и постоянна връзка между преподавателя и асистентите със студентите.

Методи и критерии на оценяване

Оценява се самостоятелната работа на студентите.

Дисциплината приключва с изпит- активен тест, включващ всички теми от учебната програма и решаване на една практическа задача.

Крайната оценка по дисциплината се формира от резултатите от самостоятелната курсова работа и резултати и от крайния тестови изпит.

Оценката се изчислява по следната формула:

30% от оценката на курсовата работа + 70% от оценката от семестриалния тест.

Студентите имат право да се информират за резултатите от писмените си работи и да се запознаят с мотивите за поставената оценка.

Всички писмени работи (от текущ контрол, курсови работи и изпитни тестове) се съхраняват в раките на 1 година от датата на провеждане на семестриалния изпит.

Език на преподаване

Български

Изготвили описанието

доц. д-р Николай Кочев, гл.ас. д-р Атанас Терзийски, гл.ас. д-р Веселина Паскалева



ПЛОВДИВСКИ УНИВЕРСИТЕТ "ПАИСИЙ ХИЛЕНДАРСКИ"

България 4000 гр. Пловдив ул. "Цар Асен" № 24; Централa: (032) 261 261
Декaн: (032) 261 402 фaкс (032) 261 403 e-mail: chemistry@uni-plovdiv.bg

УЧЕБНА ПРОГРАМА

Факултет / филиал

ХИМИЧЕСКИ

Катедра

Аналитична химия и компютърна химия

Професионално направление (на курса)

1.3. Педагогика на обучението по химия

Професионална квалификация

Обучението по химия в училище (задочно обучение)

ОПИСАНИЕ

Наименование на курса

**Информационни и комуникационни технологии в обучението и
работа в дигитална среда**

Код на курса

Тип на курса

Задължителен

Равнище на курса (ОКС)

Магистър

Година на обучение

ПЪРВА

Семестър/ Триместър

I

Брой ECTS кредити

3

Имена на лекторите

доц. д-р Николай Кочев, гл. ас. д-р Атанас Терзийски

Учебни резултати за курса

Анотация

Целта на курса по информационни и комуникационни технологии в обучението и работа в дигитална среда (ИКТОРДС) е студентите да се запознаят и придобият умения за работа с информационни технологии и тяхното ефективно прилагане в процеса на обучение. В курса е включен разнообразен материал, който ще създаде познания и умения у студентите-бъдещи учители, полезни при подготовка на учебния материал и представянето му пред ученици. Лекционният материал и практическите упражнения ще дадат възможност на студентите да придобият теоретични и практически познания и умения да разработват образователни компоненти целящи по-лесно и нагледно възприемане на представяния учебен материал при различните обучителни стратегии и съвременни методични подходи. Също така студентите ще усвоят умения за представяне и обработка на химична информация като интегрална част от електронното подпомагане на обучението по химия. Ще придобият умения за ефективно търсене на информация в бази данни, електронни ресурси по Интернет и работа в разпределена среда. В курса е предвидено студентите да се запознаят и работят с една от най-популярните платформи за електронно обучение MOODLE, където ще имат възможност да реализират практически придобитите умения по време на курса, чрез разработване на разнообразни електронно-образователни ресурси. Знанията, които студентите ще получат, ще им помогнат да използват ефективно информационните и комуникационни технологии при разработване и представяне на учебно съдържание и ще даде предимство на бъдещите учители да бъдат конкурентни в бързо развиващата се технологична среда.

Компетенции

Успешно завършилиите обучението по тази дисциплина:

- **ЩЕ ЗНАЯТ:**
 - ✓ Какво представляват базите данни и различните информационни източници
 - ✓ Начините за компютърно представяне и обработка химична информация
 - ✓ как да използват мрежови услуги и web-базирани технологии в образователния процес
 - ✓ добрите практики при работа с електронни услуги и мрежови ресурси
 - ✓ принципите и методите за създаване на електронни образователни ресурси
 - ✓ как да оценяват достоверността на намерената информация
- **ЩЕ МОГАТ:**
 - ✓ Да работят с облачни услуги и системи за управление на съдържанието
 - ✓ да създават мултимедийно съдържание и презентации
 - ✓ да работят със специализирани софтуерни системи за представяне на химична информация
 - ✓ да извършват различни видове търсене на информация в химични бази данни
 - ✓ да работят в среда за създаване на електронни ресурси
 - ✓ да създават разнообразни електронни ресурси за обучение

Начин на преподаване

Аудиторно: 15 ч.

- Лекции (5 часа),
- Упражнения (10 часа)

Извънаудиторно: 75 ч.

- Самостоятелна подготовка,
- Курсова работа,
- Консултации

Предварителни изисквания (знания и умения от предходното обучение)

Студентите трябва да знаят и/или да могат:

- Желателно е студентите да владеят английски език на начално ниво;
- Студентите трябва да имат обща компютърна грамотност.

Препоръчани избираеми програмни компоненти

Компютри и софтуер, Химична информатика, Компютърен достъп до научна информация, Мрежи и интернет

Съдържание на курса

Курсът по ИКТОРДС включва задълбочено разглеждане на информационните технологии, бази данни, информационни източници и облачни услуги, както и системите за управление на съдържанието. Включени са различни методи за обработка на различни типове информация като е обърнато специално внимание за начините на представяне и обработка на химичната информация, както и извършването на различни видове търсене в химични бази данни. Засегнати се въпроси за сигурността и добрите практики при работа с електронни и мрежови ресурси. Разгледана е платформата Moodle с предлаганите от нея образователни елементи като създаване на различни активности, създаване и оценяване на тестове, създаване на урок, форум речник, присъствен списък и други.

Практическите занятия включват създаване и обработка на различни по характер компоненти, които да бъдат използвани в процеса на обучение. Също така ще бъде създаден електронен курс съдържащ различни елементи за обучение и представяне на информация. Студентите ще имат възможност да създадат електронен тест и да зададат автоматичното му оценяване. С цел създаване на умения за извършване на оценяване е предвидено всеки студент да оцени представения разработен курс от негови колеги.

Тематично съдържание на учебната дисциплина

A/ Лекции	
Тема	часове
1. Въведение в информационните технологии. Бази данни, информационни източници, облачни услуги.	1
2. Представяне, обработка и визуализация на научни данни и химична информация.	1
3. Електронни образователни среди (LMS). Сравнителни характеристики на технологиите и продуктите.	1
4. Платформа Moodle: обхват, видове дейности, инструменти, ресурси и активности; видове тестове, типове въпроси, алгоритми за оценяване, скали, тежести. Групиране и оценяване на обучаемите.	2
Общ брой часове	5
Б/ Упражнения	
1. Молекулни редактори, 2D, 3D структури, анимация (4D), химични бази данни, Визуализация на химична информация. Представяне на химични съединения, химични реакции и техните свойства. Методи и софтуери за молекулно моделиране.	2
2. Работа с платформата Moodle. Настройки на курс. Филтри. Импорт и експорт на данни. Методи на записване на потребители. Логове и статистики.	2
3. Работа с платформата Moodle. Добавяне на ресурси: книга, страница, файлове и други. Добавяне на активности: бази данни, самостоятелна работа, анкета, присъствен лист, речник, урок и форум.	2

4. Работа с платформата Moodle. Създаване и конфигуриране на тест. Банка с въпроси. Видове въпроси.	2
5. Работа с платформата Moodle. Оценяване: настройка, скали, тежести на елементите от оценката и допълнително конфигуриране.	2
Общ брой часове	10
<u>В/ Самостоятелна подготовка:</u>	
Студентите трябва да разработят курсова работа , включваща създаване на електронен курс от училищното съдържание. В електронния курс трябва да бъдат реализирани разнообразни елементи от електронното обучение.	

Техническо осигуряване на обучението

- Компютърни системи
 - 7 хардуерни сървъра включващи общо: 72 компютърни ядра (CPUs), 400 GB оперативна памет (RAM) и дисково пространство 156TB посредством инфраструктурата на **CART-lab**;
 - 3 компютърни зали с общо 39 работни места, свързани в обща вътрешна мрежа и със сървъри, в които са разположени базите от данни и осигуряват връзката с INTERNET
 - ОС Windows и MS Office
 - Виртуални машини на Линукс
- Ресурси и набор от IT услуги, предлагани от CART-lab, с които се дава възможност на студентите да използват модерни технологии за мрежи, комуникация, изчислителни ресурси, бази данни, споделени информационни ресурси:
 - C.drive - услуга за съхранение и споделяне на файлове;
 - C.mail – електронна поща;
 - C.eduroam (EDUcation ROAMing) е роуминг-инфраструктура, използвана от академичните за оторизация при достъп до мрежата;
 - C.portals е система базирана на платформата Liferay и се използва за изграждане на многофункционални web сайтове;
 - C.students (students.uni-plovdiv.net) е система за създаване и управление на учебни курсове и е базирана на платформата moodle. Използва се активно от преподаватели, докторанти и студенти;
 - C.wiki е електронна енциклопедия подобно на Уикипедия, която се използва за учебни и научни цели.

Библиография

Автор	Заглавие	Издателство	Година
Susan Smith Nash	Moodle 3.x Teaching Techniques, 3-то издание	Packt Publishing	2017
Пол МакФедрис	Моят Office 2016	ЗеСТ Прес	2017

Уолъс Уонг	Microsoft Office 2013 For Dummies	АлексСофт	2014
A. Leach, V. Gillet	An Introduction To Chemoinformatics	Springer	2007

Планирани учебни дейности и методи на преподаване

Лекционният материал се поднася под формата на мултимедийни презентации, разработени на Powerpoint, демонстрации на технологични и софтуерни решения. Копие от лекционните слайдове е достъпно до студентите на специализиран сайт. Целта на демонстрациите е да се онагледят преподаваната материя, да се подпомогне възприемането на преподаваните концепции и да се стимулират студентите самостоятелно да търсят и научават нови неща в зададената от лекциите рамка.

Упражненията се провеждат в компютърните зали на факултета. Всеки студент работи самостоятелно на компютър под наблюдението на асистент.

Всички учебни материали, допълнителни задачи, учебни филмчета, самостоятелни задачи под формата на тест или курсови проекти са достъпни в системата C.students (<https://students.uni-plovdiv.net>). Там се поддържа и постоянна връзка между преподавателя и асистентите със студентите.

Методи и критерии на оценяване

Оценява се самостоятелната работа на студентите.

Дисциплината приключва с изпит- активен тест, включващ всички теми от учебната програма и решаване на една практическа задача.

Крайната оценка по дисциплината се формира от резултатите от самостоятелната курсова работа и резултати и от крайния тестови изпит.

Оценката се изчислява по следната формула:

30% от оценката на курсовата работа + 70% от оценката от семестриалния тест.

Студентите имат право да се информират за резултатите от писмените си работи и да се запознаят с мотивите за поставената оценка.

Всички писмени работи (от текущ контрол, курсови работи и изпитни тестове) се съхраняват в раките на 1 година от датата на провеждане на семестриалния изпит.

Език на преподаване

Български

Изготвили описанието

доц. д-р Николай Кочев, гл.ас. д-р Атанас Терзийски, гл.ас. д-р Веселина Паскалева



ПЛОВДИВСКИ УНИВЕРСИТЕТ "ПАИСИЙ ХИЛЕНДАРСКИ"

България 4000 гр. Пловдив ул. "Цар Асен" № 24; Централa: (032) 261 261
Декан: (032) 261 402 факс (032) 261 403 e-mail: chemistry@uni-plovdiv.bg

УЧЕБНА ПРОГРАМА

Факултет / филиал

ХИМИЧЕСКИ

Катедра

Аналитична химия и компютърна химия

Професионално направление (на курса)

1.3. Педагогика на обучението по химия

Професионална квалификация

Обучението по химия в училище (задочно обучение)

ОПИСАНИЕ

Наименование на курса

**Информационни и комуникационни технологии в обучението и
работа в дигитална среда**

Код на курса

Тип на курса

Задължителен

Равнище на курса (ОКС)

Магистър (неспециалисти)

Година на обучение

ВТОРА

Семестър/ Триместър

III

Брой ECTS кредити

3

Имена на лекторите

доц. д-р Николай Кочев, гл. ас. д-р Атанас Терзийски

Учебни резултати за курса

Анотация

Целта на курса по информационни и комуникационни технологии в обучението и работа в дигитална среда (ИКТОРДС) е студентите да се запознаят и придобият умения за работа с информационни технологии и тяхното ефективно прилагане в процеса на обучение. В курса е включен разнообразен материал, който ще създаде познания и умения у студентите-бъдещи учители, полезни при подготовка на учебния материал и представянето му пред ученици. Лекционният материал и практическите упражнения ще дадат възможност на студентите да придобият теоретични и практически познания и умения да разработват образователни компоненти целящи по-лесно и нагледно възприемане на представяния учебен материал при различните обучителни стратегии и съвременни методични подходи. Също така студентите ще усвоят умения за представяне и обработка на химична информация като интегрална част от електронното подпомагане на обучението по химия. Ще придобият умения за ефективно търсене на информация в бази данни, електронни ресурси по Интернет и работа в разпределена среда. В курса е предвидено студентите да се запознаят и работят с една от най-популярните платформи за електронно обучение MOODLE, където ще имат възможност да реализират практически придобитите умения по време на курса, чрез разработване на разнообразни електронно-образователни ресурси. Знанията, които студентите ще получат, ще им помогнат да използват ефективно информационните и комуникационни технологии при разработване и представяне на учебно съдържание и ще даде предимство на бъдещите учители да бъдат конкурентни в бързо развиващата се технологична среда.

Компетенции

Успешно завършилиите обучението по тази дисциплина:

➤ **ЩЕ ЗНАЯТ:**

- ✓ Какво представляват базите данни и различните информационни източници
- ✓ Начините за компютърно представяне и обработка химична информация
- ✓ как да използват мрежови услуги и web-базирани технологии в образователния процес
- ✓ добрите практики при работа с електронни услуги и мрежови ресурси
- ✓ принципите и методите за създаване на електронни образователни ресурси
- ✓ как да оценяват достоверността на намерената информация

➤ **ЩЕ МОГАТ:**

- ✓ Да работят с облачни услуги и системи за управление на съдържанието
- ✓ да създават мултимедийно съдържание и презентации
- ✓ да работят със специализирани софтуерни системи за представяне на химична информация
- ✓ да извършват различни видове търсене на информация в химични бази данни
- ✓ да работят в среда за създаване на електронни ресурси
- ✓ да създават разнообразни електронни ресурси за обучение

Начин на преподаване

Аудиторно: 15 ч.

- Лекции (5 часа),
- Упражнения (10 часа)

Извънаудиторно: 75 ч.

- Самостоятелна подготовка,
- Курсова работа,
- Консултации

Предварителни изисквания (знания и умения от предходното обучение)

Студентите трябва да знаят и/или да могат:

- Желателно е студентите да владеят английски език на начално ниво;
- Студентите трябва да имат обща компютърна грамотност.

Препоръчани избираеми програмни компоненти

Компютри и софтуер, Химична информатика, Компютърен достъп до научна информация, Мрежи и интернет

Съдържание на курса

Курсът по ИКТОРДС включва задълбочено разглеждане на информационните технологии, бази данни, информационни източници и облачни услуги, както и системите за управление на съдържанието. Включени са различни методи за обработка на различни типове информация като е обърнато специално внимание за начините на представяне и обработка на химичната информация, както и извършването на различни видове търсене в химични бази данни. Засегнати се въпроси за сигурността и добрите практики при работа с електронни и мрежови ресурси. Разгледана е платформата Moodle с предлаганите от нея образователни елементи като създаване на различни активности, създаване и оценяване на тестове, създаване на урок, форум речник, присъствен списък и други.

Практическите занятия включват създаване и обработка на различни по характер компоненти, които да бъдат използвани в процеса на обучение. Също така ще бъде създаден електронен курс съдържащ различни елементи за обучение и представяне на информация. Студентите ще имат възможност да създадат електронен тест и да зададат автоматичното му оценяване. С цел създаване на умения за извършване на оценяване е предвидено всеки студент да оцени представения разработен курс от негови колеги.

Тематично съдържание на учебната дисциплина

A/ Лекции	
Тема	часове
1. Въведение в информационните технологии. Бази данни, информационни източници, облачни услуги.	1
2. Представяне, обработка и визуализация на научни данни и химична информация.	1
3. Електронни образователни среди (LMS). Сравнителни характеристики на технологиите и продуктите.	1
4. Платформа Moodle: обхват, видове дейности, инструменти, ресурси и активности; видове тестове, типове въпроси, алгоритми за оценяване, скали, тежести. Групиране и оценяване на обучаемите.	2
Общ брой часове	5
Б/ Упражнения	
1. Молекулни редактори, 2D, 3D структури, анимация (4D), химични бази данни, Визуализация на химична информация. Представяне на химични съединения, химични реакции и техните свойства. Методи и софтуери за молекулно моделиране.	2
2. Работа с платформата Moodle. Настройки на курс. Филтри. Импорт и експорт на данни. Методи на записване на потребители. Логове и статистики.	2
3. Работа с платформата Moodle. Добавяне на ресурси: книга, страница, файлове и други. Добавяне на активности: бази данни, самостоятелна работа, анкета, присъствен лист, речник, урок и форум.	2

4. Работа с платформата Moodle. Създаване и конфигуриране на тест. Банка с въпроси. Видове въпроси.	2
5. Работа с платформата Moodle. Оценяване: настройка, скали, тежести на елементите от оценката и допълнително конфигуриране.	2
Общ брой часове	10
<u>В/ Самостоятелна подготовка:</u>	
Студентите трябва да разработят <u>курсова работа</u> , включваща създаване на електронен курс от училищното съдържание. В електронния курс трябва да бъдат реализирани разнообразни елементи от електронното обучение.	

Техническо осигуряване на обучението

- Компютърни системи
 - 7 хардуерни сървъра включващи общо: 72 компютърни ядра (CPUs), 400 GB оперативна памет (RAM) и дисково пространство 156TB посредством инфраструктурата на **CART-lab**;
 - 3 компютърни зали с общо 39 работни места, свързани в обща вътрешна мрежа и със сървъри, в които са разположени базите от данни и осигуряват връзката с INTERNET
 - ОС Windows и MS Office
 - Виртуални машини на Линукс
- Ресурси и набор от IT услуги, предлагани от CART-lab, с които се дава възможност на студентите да използват модерни технологии за мрежи, комуникация, изчислителни ресурси, бази данни, споделени информационни ресурси:
 - C.drive - услуга за съхранение и споделяне на файлове;
 - C.mail – електронна поща;
 - C.eduroam (EDUcation ROAMing) е роуминг-инфраструктура, използвана от академичните за оторизация при достъп до мрежата;
 - C.portals е система базирана на платформата Liferay и се използва за изграждане на многофункционални web сайтове;
 - C.students (students.uni-plovdiv.net) е система за създаване и управление на учебни курсове и е базирана на платформата moodle. Използва се активно от преподаватели, докторанти и студенти;
 - C.wiki е електронна енциклопедия подобно на Уикипедия, която се използва за учебни и научни цели.

Библиография

Автор	Заглавие	Издателство	Година
Susan Smith Nash	Moodle 3.x Teaching Techniques, 3-то издание	Packt Publishing	2017
Пол МакФедрис	Моят Office 2016	ЗеСТ Прес	2017

Уолъс Уонг	Microsoft Office 2013 For Dummies	АлексСофт	2014
A. Leach, V. Gillet	An Introduction To Chemoinformatics	Springer	2007

Планирани учебни дейности и методи на преподаване

Лекционният материал се поднася под формата на мултимедийни презентации, разработени на Powerpoint, демонстрации на технологични и софтуерни решения. Копие от лекционните слайдове е достъпно до студентите на специализиран сайт. Целта на демонстрациите е да се онагледят преподаваната материя, да се подпомогне възприемането на преподаваните концепции и да се стимулират студентите самостоятелно да търсят и научават нови неща в зададената от лекциите рамка.

Упражненията се провеждат в компютърните зали на факултета. Всеки студент работи самостоятелно на компютър под наблюдението на асистент.

Всички учебни материали, допълнителни задачи, учебни филмчета, самостоятелни задачи под формата на тест или курсови проекти са достъпни в системата C.students (<https://students.uni-plovdiv.net>). Там се поддържа и постоянна връзка между преподавателя и асистентите със студентите.

Методи и критерии на оценяване

Оценява се самостоятелната работа на студентите.

Дисциплината приключва с изпит- активен тест, включващ всички теми от учебната програма и решаване на една практическа задача.

Крайната оценка по дисциплината се формира от резултатите от самостоятелната курсова работа и резултати и от крайния тестови изпит.

Оценката се изчислява по следната формула:

30% от оценката на курсовата работа + 70% от оценката от семестриалния тест.

Студентите имат право да се информират за резултатите от писмените си работи и да се запознаят с мотивите за поставената оценка.

Всички писмени работи (от текущ контрол, курсови работи и изпитни тестове) се съхраняват в раките на 1 година от датата на провеждане на семестриалния изпит.

Език на преподаване

Български

Изготвили описанието

доц. д-р Николай Кочев, гл.ас. д-р Атанас Терзийски, гл.ас. д-р Веселина Паскалева



Катедра ОРГАНИЧНА ХИМИЯ

ДО
ДОЦ. Д-Р ВЕСЕЛИН КМЕТОВ
ДЕКАН
НА ХИМИЧЕСКИ ФАКУЛТЕТ
ПУ "ПАИСИЙ ХИЛЕНДАРСКИ"
ПЛОВДИВ

ДОКЛАД

от проф. д-р Илиян Иванов
ръководител катедра Органична химия

Относно: атестиране на редовен докторант.

УВАЖАЕМИ ДОЦ. КМЕТОВ,

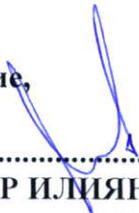
Моля да внесете за утвърждаване от ФС на Химически факултет, предложение за атестация на редовен докторант ас. Десислава Минкова Киркова (област на висше образование: 4. Природни науки, математика и информатика, професионално направление: 4.2. Химически науки, докторска програма Органична химия) за третата година от докторантурата ѝ. На заседание на КС на катедра Органична химия, във връзка с чл.17 (2) от ППЗРАСРБ и чл. 24 (2) от Правилника за развитието на академичния състав на ПУ „П. Хилендарски“ бе разгледан и обсъден отчетът на ред. докт. Десислава Киркова. Катедреният съвет единодушно прие:

1. Становище за изпълнението на индивидуалния учебен план за третата година - дейностите заложи в индивидуалния учебен план са за изпълнени в пълен обем;
2. **Много добра** оценка на дейността на докторанта;
3. Предложение за атестация на докторанта с **Много добра** оценка.

Приложение:

1. Препис-извлечение от протокол №332/13.07.2021 г.
2. Писмен отчет на ред. докт. Десислава Киркова за третата година.
3. Писмено мнение за работата на ред. докт. Десислава Киркова от доц. д-р Ст. Статкова- Абегхе - научен ръководител на докторанта.

С уважение,



.....
ПРОФ. Д-Р ИЛИЯН ИВАНОВ

Ръководител катедра Органична химия

Препис-извлечение
от заседание на
катедра "Органична химия"
от 13.07.2021 г.

Протокол № 332

На 13.07.2021 г. се проведе заседание на катедрения съвет на катедра "Органична химия".

Общ състав 8. Присъстват 7: проф. д-р Илиян Иванов, доц. д-р Стела Статкова-Абегхе, доц. д-р Румяна Бакалска, доц. д-р Пламен Ангелов, гл. ас. д-р Станимир Манолов, гл. ас. д-р Димитър Божилов, гл. ас. д-р Йордан Стремски. Отсъстват: доц. д-р Солея Даньо - платен отпуск.

Необходим брой за положителен избор 5.

Дневен ред

1. Учебни въпроси
2. Текущи въпроси

По т.1 от дневния ред бе разгледан отчета за извършената работа и готовността за защита на дисертационния труд на тема: „**Модификации на природни съединения чрез реакция на амидоалкилиране**“ на докторант Деасислава Минкова Киркова с научен ръководител доц. д-р Стела Статкова-Абегхе. Научният ръководител изложи своето становище за докторанта. През периода на докторантурата ѝ всички дейности и основни задачи, заложи в индивидуалния план на докторанта са изпълнени. Научният ръководител предложи да се гласува мн. добра оценка за извършената работа през периода на обучението

След обсъждане катедреният съвет единодушно прие мн. добра оценка на отчета на докторант Деасислава Минкова Киркова.

Решение: Катедреният съвет предлага на Факултетния съвет да приеме отчета на редовен докторант Деасислава Минкова Киркова и предложената мн. добра оценка при атестацията.

13. 07. 2021 г.
гр. Пловдив

Протоколчик: 
(гл. ас. д-р Д. Божилов)

МНЕНИЕ

от доц. Стела Статкова-Абегхе научен ръководител на
редовен докторант Десислава Минкова Киркова
катедра Органична химия

Тема на докторантурата: „Модификации на природни съединения чрез реакция на амидоалкилиране“

За третата година от обучението (01.08.2020 - 31.07.2021), докторант Десислава Минкова Киркова е изпълнила всички планувани дейности в индивидуалния план.

I. Научно-изследователски модул

1. Изследване на антиоксидантна антимикробна активност на синтезираните съединения.

Установено е, че при ABTS метода при концентрация 50 ppm почти всички съединения имат радикал-улавяща активност над 50%. Изключение правят съединенията получени в реакция на алфа-амидоалкилиране на фенол и ароматизирания продукт с участие на Карвакрол. Даните получени с използване на DPPH метода при същата концентрация показват минимален процент инхибиция на синтезираните 2-заместени бензотиазолини (под 10 %).

Изследвана е антимикробната активност на 9 нови хибридни молекули получени чрез реакция на амидоалкилиране и сравнена с тази на изходните *Thymol*, *Carvacrol* и *Sesamol*. Четири от съединенията показват бактерицидна активност спрямо *B. cereus* (средно 22 mm зона на инхибиране) в количества 100µg.

2. Окислителна ароматизация на хетероциклени съединения

Проведени са изследвания върху реакции на окислителна ароматизация на бензотиазолови хибриди съдържащи природните съединения индол, тимол карвакрол. Намерени са условия за изолиране на продуктите чрез прекристализация с високи добиви. Получени са два нови хибрида.

3. Оформяне на резултатите в научно съобщение

Оформени, подадени и приети за публикуване са резултати от изследване на окислителните реакции на 2- заместен бензотиазолин с хинона орто-хлоранил. Получени са резултати от кристалографски анализ на *benzocamalexin* и диацилирана редуцирана форма на окислителя. Резултатите дават потвърждение за механизма на протичане на окислителна ароматизация чрез използването на *o-chloranil*.

II. Работа над дисертацията

1. Оформяне на части от дисертацията

Подготвени са два раздела от обзора: Приложение на ацилиминиеви реагенти за синтез на биологично активни съединения и Методи за изследване

на антимикробна активност на бензотиазолови съединения и на монотерпеноиди.

2. Обобщение на материалите и резултатите

Оформени са две части от собствените изследвания по дисертационния труд , включващи синтеза на бензотиазолови и бензимидазолови хибриди. Скоростта на реакциите зависи от вида на алкилхлороформиата и хетероцикленото съединение. Наблюдава се влияние на стерични фактори. Описани са спектралните данни за всички нови съединения. Измерени и описани са инфрачервените спектри на 25 съединения.

Оформени са резултатите от изследване на антиоксидантна и антибактериална активност на бензотиазолови хибриди. Съпоставени са резултатите за радикал-улавяща активност на фенолни и монотерпеноидни хибриди по два адаптирани метода

3. Формулирани са общите изводи и приносите.

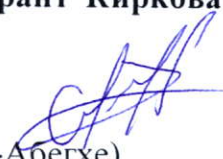
Продължава работата по оформяне на дисертацията и публикуване на резултатите.

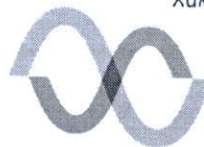
Предлагам Мн. добра оценка за работата на докторант Киркова за третата година от обучението.

12.07.2021 г.

Научен ръководител:

(доц. д-р Статкова-Абегхе)





ПЛОВДИВСКИ УНИВЕРСИТЕТ „ПАИСИЙ ХИЛЕНДАРСКИ” ХИМИЧЕСКИ ФАКУЛТЕТ

ГОДИШЕН ОТЧЕТ

от *Десислава Минкова Киркова*

редовен докторант при Химически факултет, катедра Органична химия
за периода 01.08.2020 – 15.07.2021 г.

I. Образователен модул (Учебна работа)

1. Посещение на курсове и семинари свързани с научно-методическата подготовка.

1.1. Посещение на курсове организирани от ACADEMIA IUVENTUTIS - Център за работа с млади учени, докторанти и постдокторанти ПУ „Паисий Хилендарски, 2 кръг – 2020-2021:

- ✓ **“Приложение на SPSS в научните изследвания”**, с ръководител – доц. д-р Маргарита Русева (Факултет по икономически и социални науки) 60 уч. часа, предстои оценяване.
- ✓ **“Основни стъпки, насоки и особености при анализите чрез газова и течна хроматография”**, с ръководител – доц. д-р Солея Даньо (Химически факултет) 30 уч. часа, действащ.
- ✓ **“Англоезично академично писане за компютърни и природо-математически науки”**, с ръководител доц. д-р Иван Шотлеков (Факултет по математика и информатика):
- ✓ **“How to prepare and deliver a presentation at an international conference”**, с ръководител - проф. д-р Желязка Райкова и гл. ас. д-р Мариета Атанасова (Физико-технологичен факултет):

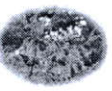
II. Научно-изследователски модул (Работа над дисертацията)

1. Оформяне на литературния обзор на дисертационния труд

1.1. Систематизиране на литературните източници върху синтез на хибридни молекули с участието на природни феноли и флавоноиди.

Систематизирани са около 80 литературни източника. Отделено е специално внимание на синтетичните модификации на някои природни феноли с доказана биологична активност:

Прости фенолни съединения

					
					
Phenol	Catechol	Resorcinol	Hydroquinone	Pyrogallol	Phloroglucinol
<i>Artemisia annua</i>	<i>Gaultheria species</i>	Основно ядро в канабиноиди	Гликозида .Арбутин	В шишарките на <i>Sequoia sempervirens</i>	Гликозид в цитросови плодове

- ✓ цитотоксични агенти
- ✓ калцееви антагонисти
- ✓ CN-сензори
- ✓ Фотосенсибилизатори

докторант Десислава Киркова

2

Терпенови фенолни и карбонилни съединения

					
					
Thymol	Carvacrol	Sesamol	Eugenol	Carvone	Menthone
антисептична, антиоксидантна намерен в мащерка; антисептик, тимолът предпазва клетките от уреждане, да повиши минало на инхибиращия фактор за миграция на макрофаги (MΦ) в централната нервна система, антимикробна	Антисептична Намерено в риган, антимикробна и невропротекторна активност, поддържа здравеопазването на рани, антимикробна активност	Антиоксидантна намерен в сусам, инхибиторна активност спрямо ензима тирозилаза, противоракова активност	Антимикробна главна съставна част на естеричното масло от караифил,	Антибактериално намерен в кимион,	Антибактериално намерен в мента,

докторант Десислава Киркова

4

1.2. Систематизиране на литературните източници върху Методи за изследване на антибактериална активност

По литературни данни е известно, че 2-заместените бензотиазоли проявяват антибактериална активност. Интерес представлява, определянето на активността, която биха проявили нови хибридни молекули включващи бензотиазолов и терпенов тип фрагмент. За целта бяха изследвани нови тимолови, карвакролови и сезамолови 2-заместени бензотиазолини. В изпълнение на поставената цел бяха разгледани около 20 литературни източника за антибактериална активност на природни фенолни съединения.

1.3. Систематизиране на литературните източници върху приложение на ацилиминиеви реагенти за синтез на биологично активни вещества.

Направена е справка по темата за последните десет години. Данните са систематизирани и обобщени. Не са намерени данни за амидоалкилиране на флавоноиди и монотерпеноиди.

1.4. *Систематизиране на литературните източници върху приложение на хинонови окислителни за синтез на хетероциклически съединения*

Направена е справка по темата за приложение на o-chloranil и на DDQ. Данните са систематизирани и обобщени. Не са намерени данни за окисление на 2-(3-индолил)-N-ацил-бензотиазолини, 2-нафтил-бензотиазолини и 2-хидроксифенил-бензотиазолини.

DDQ (2,3-дихлоро-5,6-дицианобензохинон) е добре известен окислител и се оказва универсален реагент за различни трансформации, включително премахване на защитни функционални групи, ароматизиране на системата, изграждане на C-C и C-хетероатом връзки. Bose и колеги (2007, *Tetrahedron Lett.*, vol. 48, no. 4, pp. 669–672), докладват метод за получаване на бензотиазоли от заместени тиоформанилиди, като е използван DDQ в CH_2Cl_2 . Реакциите са ефективни, протичат бързо при стайна температура и са с високи добиви. През 2020 г. е докладван синтез на бензотиазолови производни, получени чрез вътрешномолекулна циклизация. Реакцията протича за 30 минути, във водна среда, на два етапа – **окислителна циклизация** и **хемоензимно аеробно окисление** при двукратен излишък от система лаказа/DDQ, при която лаказата изпълнява ролята на екологичен биокатализатор. За разтворител са използвани буферен разтвор на натриев фосфат ($\text{NaPBS}/\text{CH}_3\text{CN}$).

2. **Обработка и систематизиране на експерименталните данни от реакциите на амидоалкилиране на циклични монотерпеноиди.**

Оформени са две части от собствените изследвания по **дисертационния труд**, включващи синтеза на бензотиазолови и бензимидазолови хибриди. Скоростта на реакциите зависи от вида на алкилхлороформата и хетероциклическото съединение. Наблюдава се влияние на стерични фактори. Описани са спектралните данни за всички нови съединения. Измерени и описани са инфрачервените спектри на 25 съединения.

3. **Обработка и систематизиране на експерименталните данни за радикал-улавяща активност на циклични монотерпеноиди.**

Оформени са резултатите от изследване на антиоксидантна и антибактериална активност на бензотиазолови хибриди. Съпоставени са резултатите за радикал-улавяща активност на фенолни и монотерпеноидни хибриди по два адаптирани метода.

4. **Подготовка на публикации по дисертацията в списание индексирани и реферирани в Scopus и Web of science**

След успешно провеждане на окислителни реакции за получаване на Бензокамалексин са подготвени резултатите за публикуване. Получено е потвърждение на механизма на окислителната реакция за получаване на Бензокамалексин, като за първи път е изолирана диацелирана редуцирана форма на окислителя o-chloranil. Структурата на Бензокамалексин е доказана с рентгеноструктурен анализ. (Схема 1).

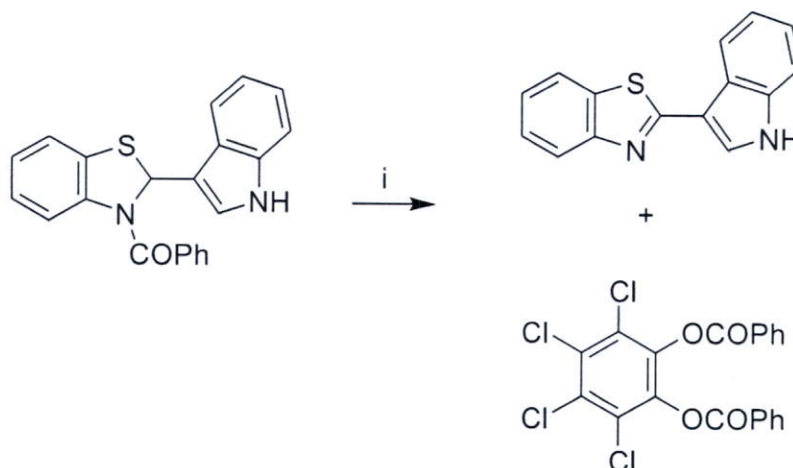


Схема 1. Получаване на Benzocamalexin чрез окисление с *o*-chloranil.

Оформяне на резултати за синтез на нови кверцетинови молекули чрез реакция на алфа-амидоалкилиране на кверцетин и различни електрофилни реагенти (бензотиазол, бензимидазол и диметилбензимидазол). (Схема 2).

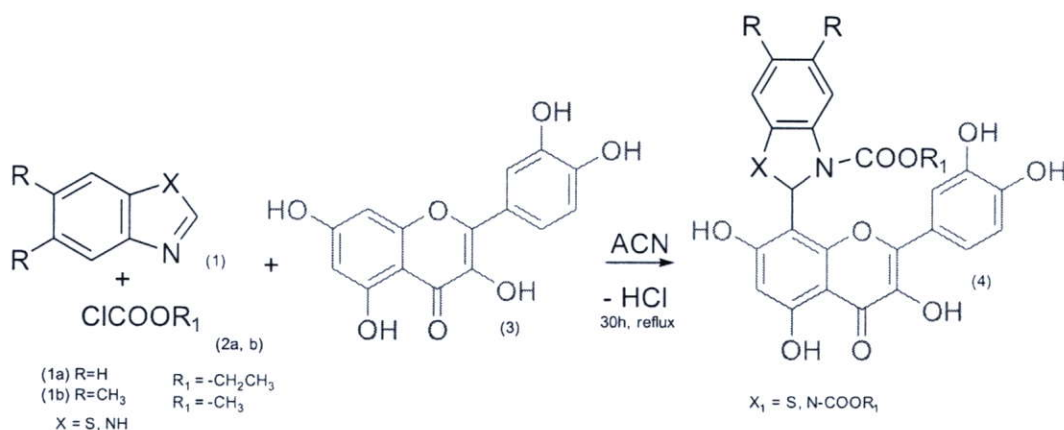


Схема 2. Получаване на нови кверцетинови хибридни молекули чрез реакция на алфа-амидоалкилиране.

5. Експериментална работа

А) Синтез на други хибридни съединения с участие на Thymol и Carvacrol в реакция на амидоалкилиране.

Успешно бе проведена реакция на α -амидоалилиране на Thymol и Carvacrol с използване на бензотиазол и Трос. Получените продукти са последващо ароматизирани с използването на окислител DDQ. Доказана е структурата на всички нови съединения чрез 1H и ^{13}C – ЯМР спектри.

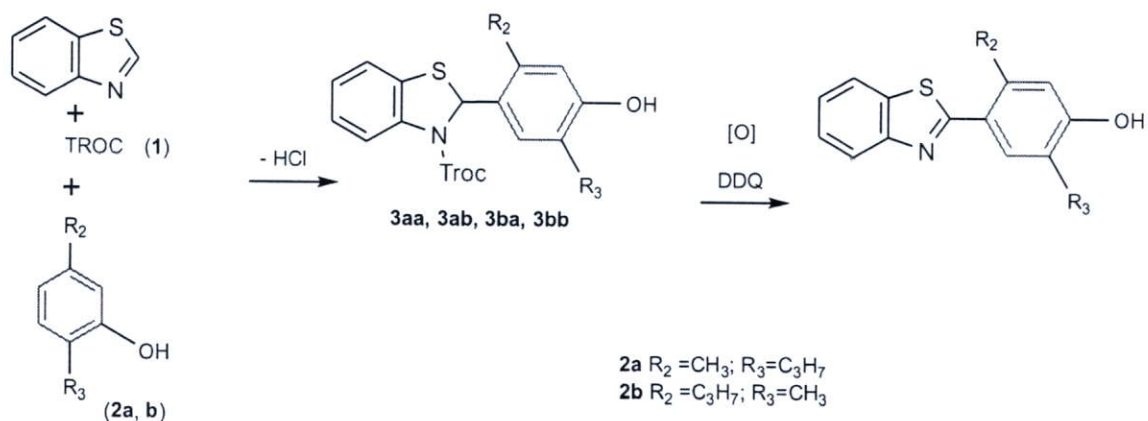


Схема 3. Реакция на α -амидоалкилиране на *Thymol* и *Carvacrol* използване на бензотиазол и Троц.

Б) Синтез на нови хибридни съединения с участие на Кверцетин в реакция на амидоалкилиране с използването на Бензимидазол и 5,6-диметил бензимидазол.

Успешно бе проведена реакция на α -амидоалилиране на *Кверцетин* с използване на бензимидазол и 5,6-диметил бензимидазол и различни киселинни хлориди. Успешно са изолирани жълти кристали на монозаместени продукти, структурата, на които предстои да бъде доказана чрез ^1H , ^{13}C – ЯМР и ИЧ спектри.

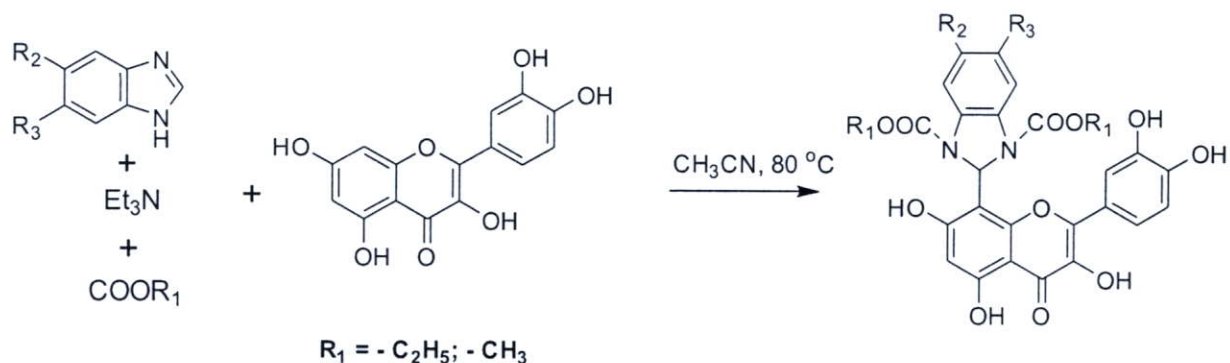


Схема 4. Реакция на α -амидоалкилиране на Кверцетин използване на различни ацилиминиеви реагенти.

В) Синтез на нови хибридни съединения с участие на Thymol в реакция на амидоалкилиране с използването на Бензимидазол и 5,6-диметил бензимидазол.

Успешно бе проведена реакция на α -амидоалилиране на *Кверцетин* с използване на бензимидазол и 5,6-диметил бензимидазол и различни киселинни хлориди.

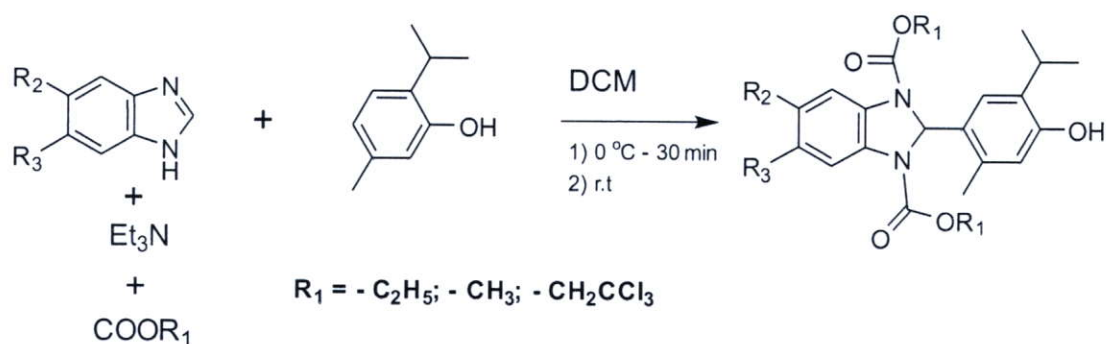


Схема 5. Реакция на α -амидоалкилиране на *Thymol* използване на различни ацилиминиеви реагенти.

Г) Синтез на нови хибридни съединения с участие на *Sesamol* в реакция на амидоалкилиране с използването на Бензимидазол и 5,6-диметил бензимидазол.

Успешно бе проведена реакция на α -амидоалилиране на *Sesamol* с използване на бензимидазол и 5,6-диметил бензимидазол и различни киселинни хлориди (Схема 3).

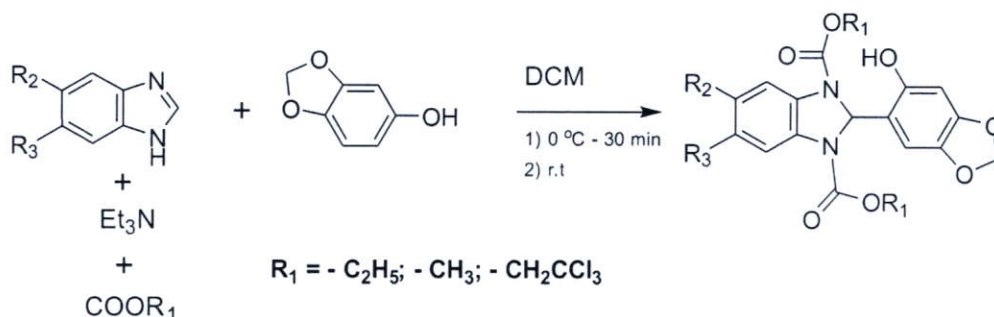


Схема 6. Реакция на α -амидоалкилиране на *Sesamol* използване на различни ацилиминиеви реагенти.

Д) Изследване на антиоксидантна активност.

Оптимизирани са условията за определяне на антиоксидантна активност на ново синтезирани съединения съдържащи структурен фрагмент от природни терпенови съединения. За определяне на антиоксидантна активност бяха използвани адаптираните вече два метода: ABTS и DPPH-метод. Определянето на радикал-улавящата активност на нови хибридни молекули е по-трудно в сравнение с активността на 2-арил бензотиазолините (Kirkova, 2020 Bulgarian Chemical communication). Поради тази причина достигането до линеен интервал и правилното определяне на на IC_{50} е до-голяма степен затруднено. С цел оптимизиране на условията за разреждане на изходните съединения, бяха тествани при еднакви концентрации спрямо избраните методи за определяне на антиоксидантна активност (ABTS и DPPH). Получените данни показват отново по-добра чувствителност на ABTS метода за определяне на влиянието структура-активност на синтетичните съединения. При концентрация 50 ppm почти всички съединения имат радикал-улавяща активност над 50%. Изключение правят съединенията получени в реакция на α -амидоалкилиране на фенол и ароматизирания продукт с участие на Карвакрол, получен чрез

предварително използване на амидоалкилиране. Даните получени с използване на DPPH метода при същата концентрация показват минимален процент инхибиция на синтезираните 2-заместени бензотиазолини, (под 10 %).

Е) Изследване на антибактериална активност на нови хибридни молекули.

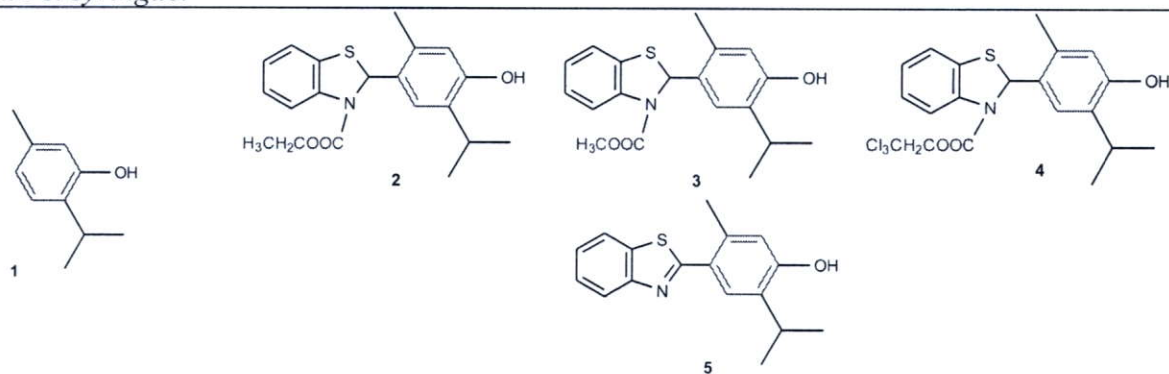
Изследванията за антимикробна активност са проведени в лабораторията по земеделска микробиология при Институт по тютюна и тютюневите изделия (ИТТИ) – с. Марково, Пловдив.

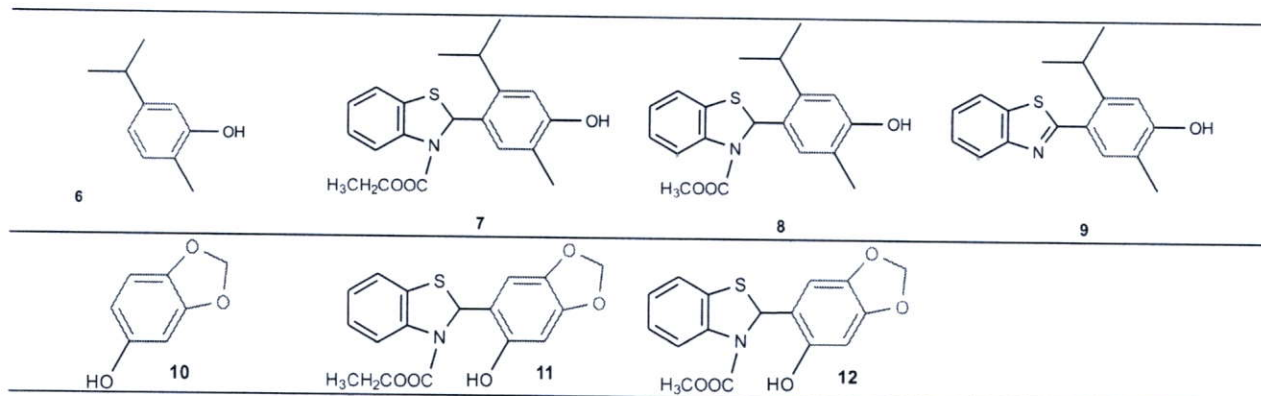
Антибактериалната активност на синтетичните производни и терпенови съединения е тествана срещу два вида фитопатогенни бактерии – *B. cereus* Грам (+) и щам *Ps. syringae* pv. *tabaci* Грам (-). Щамовете са изолирани в ИТТИ и са част от колекция поддържана в микробиологичната лабораторията. Първичните изолати на *Ps. syringae* pv. *tabaci* са от инфектирани тютюневи растения, а на *B. cereus* от почва, върху месо-пептонен агар. Чисти култури от тях са съхранявани и поддържани с периодични препосаявки върху полегат МПА, с парафиново покритие в хладилна камера при 4°C.

Изследвана е антимикробната активност на 9 нови хибридни молекули (Таблица 1) получени чрез реакция на амидоалкилиране и сравнена с тази на изходните *Thymol*, *Carvacrol* и *Sesamol*. Активността е отчетена спрямо два метода – дифузионен метод в агарови ямки (DM) и дисково-дифузионен метод (DDM) в 5 повторения за всяка изследвана проба. Използванията са проведени спрямо два щам бактерии (грам положителен *B. cereus* и грам отрицателен *Ps. syringae* pv. *tabaci*). Получени са резултати от последователни измервания на 24 ч. и 48 ч.. На графика 1 са представени резултатите получени за антимикробната активност спрямо *B. cereus* сравнени по двата метода. Съединения 2, 3, 11 и 12 показват инхибираща активност спрямо *B. cereus* (средно 22 mm зона на инхибиция), а съединение 8 показва висока инхибираща активност след 48ч. (над 30 mm зона на инхибиция). От изходните съединения единствено *Carvacrol* проявява чувствителност спрямо изследвания щам.

Съединения 5, 7, 9 и 11 изследвани спрямо *Ps. syringae* - проявяват чувствителност на 24 ч., докато при съединения 2, 3 и 4, такава е отчетена след 48 ч. Резултатите отчетени за DDM са по-ниски, вероятно поради по-малкото заложено количество от антимикробния агент. От изследваните изходни съединения чувствителност спрямо щам *Ps. syringae* показват *Carvacrol* и *Sesamol*.

Таблица 1. Структури на изследвани нови хибридни молекули спрямо *B.cereus* и *Ps. syringae*.





Ж) Оформяне на резултати.

Доказана е структурата на всички нови съединения чрез използване на различни спектрални методи – ИЧ спектри и ^1H и ^{13}C – ЯМР спектри. Определена е температура на топене на новите хибридни молекули.

Оформят се резултати по вариант на дисертационен труд и процедура за отчисляване.

6. Съавторство в публикации:

- 1) Stremski Y., A. Ahmedova A. Dołęga, S. Statkova-Abeghe, **D. Kirkova** (2021): Study of the oxidation step in the preparation of benzocamalexin. Mendelev Communication, 2021, 31 (Registry No 21/6556, minor revision).

7. Участие в организиране на научни форуми

През отчетния период активно взех участие в организационни дейности свързани с провеждане на интердисциплинарни семинари организирани от Клуб на младите учени към Съюз на учените в България - Пловдив. Тази активност доведе до ползотворни запознанства и обмяна на опит с колеги – млади учени от други направления.

III. Педагогическа дейност

1. Ръководене на лабораторни упражнения по избираем предмет „Химия на козметичните продукти“ с ръководител доц. д-р Стела Статкова – Абегхе, в периода: април 2021 г. - май 2021 г.. Общо 2 групи студенти специалности Медицинска химия 3 курс (1 група) и Анализ и контрол 4 курс (1 група) – 48 уч. часа като хоноруван асистент към катедрата по Органична химия.

12.07.2021 г.

гр. Пловдив

Докторант: 

/Десислава Киркова/

Научен ръководител:.....



/доц. д-р Стела Статкова-Абегхе/



Катедра О Р Г А Н И Ч Н А Х И М И Я

ДО
ДОЦ. Д-Р ВЕСЕЛИН КМЕТОВ
ДЕКАН
НА ХИМИЧЕСКИ ФАКУЛТЕТ
ПУ "ПАИСИЙ ХИЛЕНДАРСКИ"
ПЛОВДИВ

ДОКЛАД

от проф. д-р Илиян Иванов
ръководител катедра Органична химия

Относно: отчисляване от редовна докторантура на ас. Десислава Минкова
Киркова.

УВАЖАЕМИ ДОЦ. КМЕТОВ,

На основание чл.8(4) от ЗРАС в РБ и чл. 24 от ППЗРАСРБ, моля да внесете във ФС на Химически факултет предложение за отчисляване с право на защита на редовен докторант ас. Десислава Минкова Киркова (област на висше образование: 4. Природни науки, математика и информатика, професионално направление: 4.2. Химически науки, докторска програма Органична химия). Ас. Киркова е изпълнила в пълен обем дейностите по обучението, успешно е положила изпитите, определени в индивидуалния учебен план, и подготвила в значителна степен дисертационен труд.

Приложение:

1. Препис-извлечение от протокол №332/13.07.2021 г.

С уважение,

.....
ПРОФ. Д-Р ИЛИЯН ИВАНОВ

Ръководител катедра Органична химия

Препис-извлечение
от заседание на
катедра "Органична химия"
от 13.07.2021 г.

Протокол № 332

На 13.07.2021 г. се проведе заседание на катедрения съвет на катедра "Органична химия".

Общ състав 8. Присъстват 7: проф. д-р Илиян Иванов, доц. д-р Стела Статкова-Абегхе, доц. д-р Румяна Бакалска, доц. д-р Пламен Ангелов, гл. ас. д-р Станимир Манолов, гл. ас. д-р Димитър Божилов, гл. ас. д-р Йордан Стремски. Отсъстват: доц. д-р Солея Даньо - платен отпуск.

Необходим брой за положителен избор 5.

Дневен ред

1. Учебни въпроси
2. Текущи въпроси

По т.1 от дневния ред беше разгледана и обсъдена работата на редовен докторант Десислава Минкова Киркова за трите години от докторантурата. Беше предложено докторанта да се отчисли с право на защита.

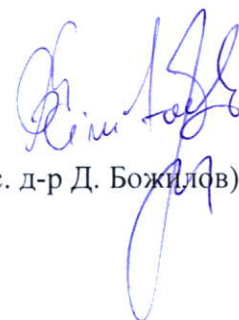
Предложението беше гласувано единодушно.

Решение: Катедреният съвет предлага на Факултетния съвет да отчисли с право на защита редовен докторант Десислава Минкова Киркова.

13. 07. 2021 г.
гр. Пловдив

Протоколчик:

(гл. ас. д-р Д. Божилов)





Катедра ОРГАНИЧНА ХИМИЯ

ДО
ДОЦ. Д-Р ВЕСЕЛИН КМЕТОВ
ДЕКАН
НА ХИМИЧЕСКИ ФАКУЛТЕТ
ПУ "ПАИСИЙ ХИЛЕНДАРСКИ"
ПЛОВДИВ

ДОКЛАД

от проф. д-р Илиян Иванов
ръководител катедра Органична химия

Относно: разкриване на краткосрочен курс *Химия на наркотичните вещества*

УВАЖАЕМИ ДОЦ. КМЕТОВ,

Моля да внесете във ФС на Химически факултет предложение за разкриване на:

1. краткосрочен курс *Химия на наркотичните вещества* с продължителност 25 часа, такса 240 лв. и завършващ с издаване на сертификат.
2. краткосрочен курс *Химия на стероидите* с продължителност 25 часа, такса 240 лв. и завършващ с издаване на сертификат.

Приложение:

1. Препис-извлечение от протокол №332/13.07.2021 г.

С уважение,

.....
ПРОФ. Д-Р ИЛИЯН ИВАНОВ

Ръководител катедра Органична химия

Препис-извлечение
от заседание на
катедра "Органична химия"
от 13.07.2021 г.

Протокол № 332

На 13.07.2021 г. се проведе заседание на катедрения съвет на катедра "Органична химия".

Общ състав 8. Присъстват 7: проф. д-р Илиян Иванов, доц. д-р Стела Статкова-Абегхе, доц. д-р Румяна Бакалска, доц. д-р Пламен Ангелов, гл. ас. д-р Станимир Манолов, гл. ас. д-р Димитър Божилов, гл. ас. д-р Йордан Стремски. Отсъстват: доц. д-р Солея Даньо - платен отпуск.

Необходим брой за положителен избор 5.

Дневен ред

1. Учебни въпроси
2. Текущи въпроси

По т.1 от дневния ред проф. Илиян Иванов внесе предложение за разкриване на краткосрочни курсове по:

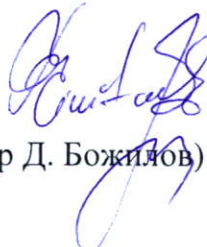
- „Химия на наркотичните вещества“ с продължителност 25 часа и такса 240 лв. Курсът завършва с издаване сертификат.
- „Химия на стероидите“ с продължителност 25 часа и такса 240 лв. Курсът завършва с издаване сертификат.

След обсъждане, катедреният съвет единодушно прие предложените от проф. Иванов курсове със съответните такси.

Решение: КС предлага на ФС:

Да приеме разкриването на краткосрочните курсове „Химия на наркотичните вещества“ и „Химия на стероидите“

13. 07. 2021 г.
гр. Пловдив

Протоколчик: 
(гл. ас. д-р Д. Божилов)



Катедра ОРГАНИЧНА ХИМИЯ

**ДО
ДОЦ. Д-Р ВЕСЕЛИН КМЕТОВ
ДЕКАН
НА ХИМИЧЕСКИ ФАКУЛТЕТ
ПУ "ПАИСИЙ ХИЛЕНДАРСКИ"
ПЛОВДИВ**

ДОКЛАД

от проф. д-р Илиян Иванов

ръководител катедра Органична химия

Относно: предложение за състав на Научно жури по процедура за заемане академична длъжност главен асистент.

УВАЖАЕМИ ДОЦ. КМЕТОВ,

Във връзка с чл. 20 (1) и (2) от ЗРАСРБ, чл. 49 (1), (2) и (3) от ППЗРАСРБ и чл. 60 (1) и (2) от ПРАС на ПУ, и решение на КС на катедра „Органична химия“ (протокол №331/14.06.2021 г.), моля да внесете за разглеждане във Факултетния съвет на Химически факултет предложение за избор на научно жури за провеждане на конкурсен изпит по процедура за заемане академична длъжност „главен асистент“ по област на висше образование 4. Природни науки, математика и информатика, професионално направление 4.2 Химически науки, Органична химия, обнародван в ДВ, бр. 40/14.05.2021 г.

Външни членове за Пловдивския университет:

1. проф. д-р Магдален Димитров Златанов, ПУ“П. Хилендарски“ (пенсионер)
4. Природни науки, математика и информатика, 4.2. Химически науки;
2. проф. дн Марияна Димитрова Аргирова, МУ-Пловдив, 4. Природни науки, математика и информатика, 4.2. Химически науки.

Вътрешни членове за Пловдивския университет:

1. проф. д-р Гинка Атанасова Антова, 4. Природни науки, математика и информатика, 4.2. Химически науки;
2. проф. дхн Васил Борисов Делчев, 4. Природни науки, математика и информатика, 4.2. Химически науки;
3. доц. д-р Румяна Иванова Бакалска, 4. Природни науки, математика и информатика, 4.2. Химически науки.

Резервни членове:

1. проф. дхн Георги Янков Папанов, ПУ“П. Хилендарски“ (пенсионер), 4. Природни науки, математика и информатика, 4.2. Химически науки – външен;
2. доц. д-р Виолета Миленкова Стефанова, 4. Природни науки, математика и информатика, 4.2. Химически науки – вътрешен.

Заседание на НЖ на 08 септември 2021 г., 09.00 ч. кат. Органична химия

Приложение: препис-извлечение от протокол №332/13.07.2021 г.

С уважение,

.....
ПРОФ. Д-Р ИЛИЯН ИВАНОВ

Ръководител катедра Органична химия

Протокол № 332

На 13.07.2021 г. се проведе заседание на катедрения съвет на катедра "Органична химия".

Общ състав 8. Присъстват 7: проф. д-р Илиян Иванов, доц. д-р Стела Статкова-Абегхе, доц. д-р Румяна Бакалска, доц. д-р Пламен Ангелов, гл. ас. д-р Станимир Манолов, гл. ас. д-р Димитър Божилов, гл. ас. д-р Йордан Стремски. Отсъстват: доц. д-р Солея Даньо - платен отпуск.

Необходим брой за положителен избор 5.

Дневен ред

1. Учебни въпроси
2. Текущи въпроси

По т. 2 от дневния ред във връзка с обявения конкурс за академична длъжност „**главен асистент**“ по: област на ВО: 4 Природни науки, математика и информатика; Професионално направление: 4.2 Химически науки; Научна специалност: Органична химия проф. д-р Илиян Иванов внесе предложение за членове на научно жури.

Вътрешни членове:

1. Проф. д-р Гинка Атанасова Антова
2. Проф. д-р Васил Борисов Делчев
3. Доц. д-р Румяна Иванова Бакалска
4. Доц. д-р Виолета Миленкова Стефанова – резервен

Външни членове:

1. Проф. д-р Магдален Димитров Златанов
2. Проф. д-р Марияна Димитрова Аргирова
3. Проф. д-р Георги Янков Папанов - резервен

След обсъждане, катедрения съвет единодушно прие членовете на научно жури за предстоящия конкурс за главен асистент.

Решение: КС предлага на ФС:

Да одобри членовете на горе предложеният състав за научно жури за предстоящия конкурс за главен асистент.

13.07.2021 г.
гр. Пловдив

Протоколчик:

(гл. ас. д-р. Д. Божилов)

До Декана на ХФ
при ПУ "Паисий Хилендарски"
Тук

ДОКЛАД

от доц. д-р Кирил Симитчиев

Ръководител на катедра "Аналитична химия и компютърна химия"

Уважаеми г-н Декан,

На заседание на Катедрения съвет на катедра "Аналитична химия и компютърна химия", проведено 12.07.2021 г., бе обсъдено осигуряването на учебните занятия за първи семестър, задочно обучение на академичната 2021-2022. Във връзка с това бе предложено да се привлече хоноруван преподавател за провеждане на упражнения по дисциплината „**Математика – I част**“ за студенти бакалаври от I-ви курс, специалност *Химия*, задочно обучение.

Катедреният съвет единодушно прие (8 гласа „за“) и предлага на Факултетния съвет да одобри докторант **Димитър Генчев Стоицов** като хоноруван преподавател за провеждане на 20 часа упражнения, по дисциплината „**Математика – I част**“, за специалност *Химия*, задочно обучение.

Прилагам препис-извлечение от катедрения съвет.

12.07.2021 г.

Ръководител КАХКХ:

/доц. д-р Кирил Симитчиев/

Препис-извлечение от заседание
на катедра “Аналитична химия и КХ”
от 12.07.2021

ПРОТОКОЛ № 8

На 12.07.2021 се проведе заседание на катедрения съвет на катедра Аналитична химия и компютърна химия.

Дневен ред:

1. Учебни въпроси
2. Кадрови въпроси
3. Текущи въпроси

Общ състав 11

Присъстват 8, отсъстват Сл. Цонева, в болнични, Е. Върбанова – в отпуски, П. Пенчев – по уважителни причини

По точка 2 от дневния ред бе обсъдено осигуряването на учебните занятия за първи семестър, задочно обучение на академичната 2021-2022. Във връзка с това бе предложено да се привлече хоноруван преподавател за провеждане на упражнения по дисциплината „*Математика – I част*“ за студенти бакалаври от I-ви курс, специалност *Химия*, задочно обучение.

Катедреният съвет прие с 8 гласа „за“ и предлага на Факултетния съвет да одобри докторант *Димитър Генчев Стоицов* като хоноруван преподавател за провеждане на 20 часа упражнения, по дисциплината „*Математика – I част*“, за специалност *Химия*, задочно обучение.

12.07.2021

Протоколирал:

/П. Балабанова/

До Г-н Декана
на Химически факултет
при ПУ "П. Хилендарски"

ДОКЛАД

от доц. д-р Нина Димчева
ръководител катедра Физикохимия

Уважаеми г-н Декан,
На заседание на КС на кат. Физикохимия, състояло се на 9.07.2021 год.,
баха разгледани и приети три документа, които следва да бъдат
представени пред Агенцията за ядрена безопасност (АЯР) във връзка с
разкриване на Лаборатория по рентгенова дифракция (ЛРД) в Химическия
факултет на ПУ:

- Аварийен план при използване на прахов рентгенов дифрактометър в лабораторията по рентгенова дифракция;
- Инструкция по радиационна защита;
- Правилник за вътрешния ред в ЛРД.

Във връзка с това Ви моля да внесете във ФС на ХФ настоящия доклад и
трите документа за съгласуване и утвърждаване.

Към настоящия доклад прилагам препис-извлечение от заседанието на КС.

9. 07. 2021 г.
Пловдив

Р-л. катедра:


/доц. д-р Н. Димчева/

ПРОТОКОЛ № 7

Днес, 09.07.2021 г. в катедра Физикохимия се проведе непосредствен катедрен съвет (on-line) , в който взеха участие всички 7 членове на КС.

Катедреният съвет се проведе при следния дневен ред:

1. Учебни въпроси
2. Организационни

По т.1.....

По т.2. доц. д-р Н. Димчева даде думата на проф. дхн В. Делчев да внесе пред КС за съгласуване и гласуване на три документа, необходими за представяне пред АЯР:

- Аварийен план при използване на прахов рентгенов дифрактометър в лабораторията по рентгенова дифракция (ЛРД);
- Инструкция по радиационна защита;
- Правилник за вътрешния ред в ЛРД

Всички членове на Катедрения съвет единодушно приеха така направеното предложение.

09.07.2021 г.

Протоколчик: 
(М. Георгиева)



УТВЪРЖДАВАМ!

8.07.2021

Ректор:

(проф. д-р Румен Младенов)

АВАРИЕН ПЛАН

ПРИ ИЗПОЛЗВАНЕ НА ПРАХОВ РЕНТГЕНОВ ДИФРАКТОМЕТЪР

SIEMENS D500

В ЛАБОРАТОРИЯ ПО РЕНТГЕНОВА ДИФРАКЦИЯ (ЛРД)

Настоящият аварийен план е разработен в съответствие с изискванията на

Наредба за радиационна защита –(НРЗ)

Приета с ПМС № 20 от 14.02.2018 г., обн., ДВ, бр. 16 от 20.02.2018 г., в сила от 20.02.2018 г., изм. и доп., бр. 110 от 29.12.2020 г.

Наредба за условията и реда за уведомяване на АЯР за събития в ядрени съоръжения и обекти с източници на йонизиращи лъчения (НУРУАЯРСЯСОИЛ)

Приета с ПМС № 188 от 30.07.2004 г., обн., ДВ, бр. 71 от 13.08.2004 г., изм., бр. 46 от 12.06.2007 г., в сила от 12.06.2007 г., бр. 5 от 19.01.2010 г., бр. 7 от 21.01.2011 г., изм. И доп., бр. 11 от 31.01.2017 г.

1. Прогноза за аварийни ситуации:

- 1.1. Облъчването на хора поради попадане в снопа на лъчение на източника на йонизиращо лъчение в работното помещение, поради липса на сигнализация, некомпетентни действия и пр.
- 1.2. Пожар или взрив в близост до апаратите.
- 1.3. Наводнение на обекта.
- 1.4. Друго природно бедствие.

2. Действия на персонала при авария:

- 2.1. Изключва се достъпът до апарата.
- 2.2. В случай 1.1 пострадалите се транспортират до радиологичен диспансер.
- 2.3. Във всички случаи отговорника по РБ следи за спазването на изискванията и изпълнението на настоящия план.

2.4. АБСОЛЮТНО СЕ ЗАБРАНЯВАТ ДЕЙСТВИЯ ПРЕДВИДЕНИ В ПЛАНА ИЗВЪН КОМПЕТЕНТОСТТА НА СЛУЖБИ И ОТДЕЛНИ ЛИЦА!

3. Средства за ликвидиране на аварията:

- 3.1. Преносими дозиметри - в стая № 306* и дозиметър в ЛРД**
- 3.2. Пожарогасител в предверието на ЛРД.
- 3.3. Ел.табло за изключване на напрежението - над вратата в предверието

4. Ред за уведомяване:

- 4.1. Отговорника по РЗ, дозиметриста и Ректора на университета - във всички случаи по телефона.
- 4.2. АЯР - във всички случаи по реда определен в Глава 2 на НУРУАЯРСЯСОИЙЛ
- 4.3. МВР-КОС - в случай 1.1- по телефона
- 4.4. ППО в случаи 1.2, 1.3 и 1.4 - по телефона
- 4.5. РИОСВ - гр. Пловдив в случаи 1.2, 1.3 и 1.4-по телефона
- 4.6. Други звена, действащи по ликвидирането на аварията-според случая

Отговорник по радиационна защита:

проф. дхн Васил Борисов Делчев

адрес: гр. Пловдив, ул. Трети март №18, ет. 7 ап. 68

сл. тел.032 261 466, GSM 0887 33 21 61

Налични дозиметри към датата на съставяне на аварийния план:

*MASTER-I;

** PP-51M



УТВЪРЖДАВАМ!

Ректор:

(проф. д-р Румен Младенов)

08.07.2021 г.

ИНСТРУКЦИЯ ПО РАДИАЦИОННА ЗАЩИТА

Обект: ЛАБОРАТОРИЯ ПО РЕНТГЕНОВА ДИФРАКЦИЯ

Настоящият аварийен план е разработен в съответствие с изискванията на
Наредба за радиационна защита –(НРЗ)

Приета с ПМС № 20 от 14.02.2018 г., обн., ДВ, бр. 16 от 20.02.2018 г., в сила от
20.02.2018 г., изм. и доп., бр. 110 от 29.12.2020 г.

**Наредба за условията и реда за уведомяване на АЯР за събития в ядрени
съоръжения и обекти с източници на йонизиращи лъчения
(НУРУАЯРСЯСОИЙЛ)**

Приета с ПМС № 188 от 30.07.2004 г., обн., ДВ, бр. 71 от 13.08.2004 г., изм., бр. 46 от
12.06.2007 г., в сила от 12.06.2007 г., бр. 5 от 19.01.2010 г., бр. 7 от 21.01.2011 г., изм. и доп.,
бр. 11 от 31.01.2017 г.

I. Данни за рентгеновия дифрактометър

Рентгеновият прахов дифрактометър SIEMENS D500 - Германия, съдържа ИЙЛ – рентгенова тръба. Основните технически данни на рентгеновия генератор и тръбата са: изходяща мощност 2,7 kW, напрежение от 20 до 60 kV; ток от 5 до 60 mA, рентгеновата тръба е с меден анод. Гониометърът позволява монтиране на кожух на тръбата и различни бленди по пътя на падащия и дифрактирания лъч. Рентгеновият дифрактометър е снабден със защитно отделение (изолирана от производителя камера) за предотвратяване на теч на радиация. В нея се намират рентгеновият източник, гониометърът и броячът. Камерата е с врата от оловно стъкло. Апаратът е в режим „РАБОТЕН“ само при затворена врата на камерата.

II. Методи и средства за лъчезащита от външно облъчване

1. До работа с уреда се допускат само лица, навършили 18 години, които предварително са минали медицински преглед и нямат медицински противопоказания за работа в среда на йонизиращи лъчения.

2. Преди започване на работа с уреда лицата трябва да са преминали първоначален инструктаж по Техника на безопасност.
3. При работа с уреда се спазват стриктно инструкциите за експлоатация, обслужване и поддържане, разработени от фирмата- производител.
4. При повреда на уреда, съдържащ източник на йонизиращо лъчение, ремонтът му се осъществява от компетентните специалисти. За извършената дейност се съставя протокол.

III. Методи за лъчезащита на персонала

1. При работа с уреда работещия с него носи индивидуален дозиметър.
2. Ежегодно се извършва профилактичен преглед на лицата, работещи в среда на йонизиращи лъчения.
3. Ежегодно се извършва общ дозиметричен контрол на работната среда.

Отговорник по радиационна защита:

проф. дхн Васил Борисов Делчев

адрес: гр. Пловдив, ул. Трети март №18, ет. 7 ап. 68

сл. тел.032 261 466, GSM **0887 33 21 61**



УТВЪРЖДАВАМ!

Ректор:

(проф. д-р Румен Младенов)

**ПРАВИЛНИК ЗА ВЪТРЕШНИЯ РЕД
В ЛАБОРАТОРИЯТА ПО РЕНТГЕНОВА ДИФРАКЦИЯ
ПРИ РАБОТА С ДИФРАКТОМЕТЪР, СЪДЪРЖАЩ ИЙЛ - РЕНТГЕНОВА ТРЪБА**

Настоящият правилник е разработен в съответствие с изискванията на Наредба за радиационна защита-ПМС №20 от 14.02.2018г., Наредба №11 от 22.10.2018г. за здравни норми и изисквания при работа в среда на йонизиращи лъчения на Министерството на здравеопазването.

1. Лабораторията по рентгенова дифракция е към катедра Физикохимия на Химическия факултет и обслужва научно-изследователската и учебна дейност както на кат. Физикохимия, така също и на други звена в Университета. Тя се помещава в сградата на Химическия факултет – I-ви етаж, стая № 101.

2. Ръководството на лабораторията се осъществява от ръководител на лабораторията.

I. ПОМЕЩЕНИЯ И ДЕЙНОСТИ

1. Уредът с ИЙЛ се използва само в определения за това обект - Лабораторията по рентгенова дифракция.

2. По време на работа се ограничава възможността за достъп на външни лица.

3. Забранява се престоят на външни лица при работа с ИЙЛ.

4. Уредът с ИЙЛ се маркира със съответен знак.

II. СТАТУТ НА РЪКОВОДИТЕЛЯ НА ЛАБОРАТОРИЯТА

1. Отговаря за цялостната дейност на лабораторията и я представя при необходимост.

2. Отговаря за квалифицираната експлоатация, техническа изправност на апарата.

3. Съставя график за използване на апаратурата.

4. Следи за правилното водене на необходимите дневници и документи.

III. СТАТУТ НА ОТГОВОРНИКА ПО РАДИАЦИОННА БЕЗОПАСНОСТ

1. Отговаря за всички дейности, свързани с радиационната безопасност в лабораторията.

2. Провежда предварителния инструктаж за безопасна работа и следи изпълнението на мерките за безопасност.

3. Води дневника за начален и периодичен инструктаж по радиационната безопасност.

4. Организира текущият и аварийен ремонт на апаратурата.

IV. СТАТУТ НА ДОЗИМЕТРИСТА

1. Приема и подготвя пробите за анализ.

2. Извършва рентгенов дифракционен анализ на пробите по график, изработен от ръководителя на лабораторията.

3. Стриктно води дневника за извършените анализи.

4. Следи за правилното използване на дозиметрите.

5. Води дневника за общия радиационен контрол в лабораторията по РСА.

6. Отговаря за индивидуалния дозиметричен контрол и отчитането му.

V. ИНДИВИДУАЛЕН И ОБЩ ДОЗИМЕТРИЧЕН КОНТРОЛ

1. При работа с уреда работещия носи индивидуален дозиметър.

2. Общият дозиметричен контрол се извършва съгласно програмата за радиационен контрол на работната и околната среда.

3. Данните от общия дозиметричен контрол се нанасят в дневник, който се поддържа и съхранява от отговорника по радиационна защита.

VI. РЕД ЗА ДОПУСКАНЕ ДО РАБОТА

1. Всички дейности с рентгеновия дифрактометър могат да се извършват само от лица, навършили 18 години, нямащи медицински противопоказания за работа с източници на йонизиращи лъчения, обучени за работа с ИЙЛ, имащи необходимата правоспособност и инструктирани по правилата за безопасна работа.

1.1. За удостоверяване на здравословното състояние на работещите, същите се подлагат на начален специализиран медицински преглед.

1.2. Ежегодно, по график, работещите преминават на периодичен медицински преглед (НЦРРЗ).

1.3. Лицата, за които са установени отклонения в здравословното състояние или противопоказания за работа с йонизиращи лъчения, по предписание на медицинските органи се извеждат от работа в среда на йонизиращи лъчения.

1.4. Лица, които не са извършвали дейност в среда на йонизиращи лъчения повече от една година се допускат до работа след медицински преглед.

1.5. Не се допускат до работа с ИЙЛ бременни жени за целия период от бременността.

1.6. За получаване на квалификация, отговорникът по радиационна защита и неговия завестник преминават на специализиран курс и полагат изпит съгласни изискванията на нормативните документи по радиационна безопасност.

1.7. Всяко тримесечие отговорникът по радиационна защита провежда инструктаж по правилата за безопасна работа с уреда, използващ ИЙЛ. Данните за инструктажа се нанасят в дневник.

2. Лицата, извършващи помощни дейности в помещенията с ИЙЛ, се инструктират по правилата за безопасност.

3. Инструктажът съдържа изискванията на настоящия правилник, инструкцията за радиационна защита и инструкцията за действие при авария.

4. Лицата по т. 1 и 2 се определят със заповед на Ректора на ПУ. Техните задължения и изискванията към квалификацията им се отразяват в длъжностните им характеристики.

СПАЗВАНЕТО НА ИЗИСКВАНИЯТА НА НАСТОЯЩИЯ ПРАВИЛНИК И РАЗПОРЕЖДАНИЯТА НА ОТГОВОРНИКА ПО РАДИАЦИОННА ЗАЩИТА Е ЗАДЪЛЖИТЕЛНО ЗА ВСИЧКИ ЛИЦА, РАБОТЕЩИ С РЕНТГЕНОВИЯ ДИФРАКТОМЕТЪР!

ДАТА: 08.07.2021 г.

Изготвил:



Васил Делчев

(отг. радиационна защита)