**ПЛОВДИВСКИ УНИВЕРСИТЕТ «ПАИСИЙ ХИЛЕНДАРСКИ»**

**Учебен курс**

**Факултет**

Химически

**Катедра**

Органична химия

**Професионално направление (на курса)**

1.3. Педагогика на обучението по …………

**Специалност**

Биология и химия (редовно обучение)

**ОПИСАНИЕ**

1. **Наименование на курса**

Химия на отровните вещества

1. **Код на курса**
2. **Тип на курса**

избираем

1. **Равнище на курса (ОКС)**

бакалавър

1. **Година на обучение**

втора

1. **Семестър**

пети

1. **Брой ECTS кредити**

2

1. **Име на лектора**

проф. д-р Илиян Иванов

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

Успешно завършилите обучението по този учебен курс:

1. *ще знаят*:
* вредното действие на различни химични вещества върху човека и животните;
* основните правила за работа с опасни вещества и мерки за защита от тях.
1. *ще могат***:**
* да оценяват вредното въздействие на различни химични вещества върху човека и околната среда;
* да предвиждат мерки за защита от отровни вещества.
1. **Начин на преподаване**

Аудиторно: 30 ч. - лекции.

Извън аудиторно: 30 ч. - самостоятелна подготовка, консултации.

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

Студентите трябва:

* Задължително да са изучавали курсовете по: Обща и неорганична химия; Аналитична химия, Органична химия;
* Да познават свойствата на атомите на химичните елементи и техните неорганични съединения;
* Да имат познания по следните теми:

-да познават и прилагат общите теоретични принципи на органичната химия.

-свойствата на основните класове органични съединения.

1. **Препоръчани избираеми програмни компоненти**

Екологично образование в обучението по химия

1. **Съдържание на курса**

**13 А. Общо описание (анотация)**

Целта на курса е студентите да придобият познания за токсичните свойства на основните класове органични съединения и неорганични вещества. Курсът включва и запознаване с вредното въздействие на най-често използваните в лабораторната практика, промишлеността и бита органични съединения, биотрансформациите на по-широко разпространените ксенобиотици и пътищата за тяхното излъчване от човешкия организъм. Формират се знания за предпазните мерки, които трябва да се имат предвид при работа с токсични вещества, както и възможностите за оказване на първа помощ при необходимост.

**13.Б. Тематично съдържание на учебната дисциплина**

**а) лекции – 30 часа**

**Лекция № 1 –** 2 часа

Тема: Предмет и задачи на химията на отровните вещества. Класификация на отровните вещества и видове отравяния. Видове концентрации на отровните вещества. Степен на токсичност.

**Лекция № 2 –** 2 часа

Тема: Зависимост между състав и строеж на веществата и тяхното токсично действие върху организма. Токсичност на органични вещества: наситени въглеводороди – алкани и циклоалкани, ненаситени въглеводороди- алкени, циклоалкени, диени и алкини. Отравяния при нефтопреработването. Предпазни мерки.

**Лекция № 3 –** 2 часа

Тема: Ароматни въглеводороди – производни на бензена. Отровно действие при животни и човека. Представители – бензен, толуен, ксилени, стирени. Превръщане в организма и отделяне. Мерки за защита.

**Лекция № 4 –** 2 часа

Тема: Ароматни въглеводороди с кондензирани ядра – инден, нафтален, антрацен, фенантрен, хризен и безпирени. Токсично действие, превръщане в организма – проканцерогени. Предпазни мерки.

**Лекция № 5 –** 2 часа

Тема: Халогенопроизводни на въглеводородите. Представители. Отровно действие. Предпазни мерки.

**Лекция № 6 –** 2часа

Тема: Хидроксилни производни на въглеводородите - алкохоли и феноли. Представители. Токсично действие върху човека и животните. Предпазни мерки.

**Лекция № 7 –** 2часа

Тема: Карбонилни съединения. Алдехиди и кетони. Токсично действие върху организма. Най-важни представители. Мерки за защита.

**Лекция № 8 –** 2 часа

Тема: Карбоксилни киселини и техни производни – анхидриди, естери и амиди. Представители. Токсично действие. Превръщане в организма. Предпазни мерки.

**Лекция № 9 –** 2 часа

Тема: Органофосфорни съединения. Механизъм на токсичното действие на органо- фосфорните съединения. Представители. Отровно действие при човека. Превръщане в организма. Предпазни мерки.

**Лекция № 10 –** 2 часа

Тема: Нитросъединения – мастни и ароматни. Амини – масттни и ароматни. Диазоалкани. Азобагрила. Токсично действие. Предпазни мерки. Канцерогенно действие на ароматните аминосъединения..

**Лекция № 11 –** 2 часа

Тема: Азотсъдържащи хетероциклени съединения. Представители. Токсично действие. Превръщане в организма. Защитни средства. Алкалоиди. Токсично действие. Представители. Предпазни мерки.

**Лекция № 12 –** 2 часа

Тема: Адренергични медиатори и рецептори на нервни импулси. Серотонин и -аминомаслена киселина. Отровни вещества блокиращи пиридоксалови ензими. Витамин В6, глутаминова киселина и медни препарати като антидоти. Диетиламид на лизергиновата киселина и негови антидоти.

**Лекция № 13 -** 2 часа

Тема: Тиолови отровни вещества и техни противоотрови. Вещества блокиращи тиолови групи в биомолекулите – живак, олово, арсен, кадмий, антимон. Механизъм на действие на тиоловите отровни вещества. Дитиолови антидоти – британски антилюизит (БАЛ). Комплексони и тяхното антидотно действие..

**Лекция № 14 –** 2 часа

Тема: Отрови и противоотрови на хемоглобина. Въглероден оксид – механизъм на токсичното му действие. Кислородът като антидот на въглеродния оксид. Отрови образуващи метхемоглобин (MtHb). Хемолитични отрови. Цианиди и антицианиди. Синилна киселина и други цианиди.

**Лекция № 15 –** 2 часа

Тема: Токсичност на химичните елементи и техните неорганични съединения. Тежки метали (олово, хром, талий и др.) и техни съединения.

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

* съвременни средства за обучение – мултимедия.
* on-line достъп до ScienceDirect, ISI Web of Knowledge, in-silico тестове за токсичност;
* литература по Токсикохимия, учебни помагала и монографии специализиран софтуер.
1. **Библиография (основни заглавия)**

1. П. Малаков, Токсикохимия, Изд. ПУ, 2000

2. М. Караиванова, М. Колева, Г. Момеков, И. Костадинов, Д. Делев, Ксенобиотици-Токсичност, превантивни и терапевтични стратегии, Изд. СОФТТРЕЙД, 2008

3. Е. Головински, Биохимия на ксенобиотиците , Акад. изд. “М. Дринов”, София, 2005

4. Г.И. Оксенгендлер, Яды и противояда, Изд. “Наука”, Ленинград,1982

5. Edited by J.H. Duffus, H.G.J Worth, Fundamental Toxicology for Chemists, Published by The Royal Society of Chemistry, Cambridge, UK, 1996

6. S.E. Manahan, Toxicological Chemistry and Biochemistry, Lewis Publishers CRC Press LLC, Florida, 2003

1. **Планирани учебни дейности и методи на преподаване**

Всяка тема от програмата се представя като мултимедийна презентация, което позволява студентите да получават нагледна представа за преподавания теоретичен материал.

Лекционния материал се предоставя на студентите в електронен вид.

1. **Методи и критерии на оценяване**

В Учебния план за спец. БХ е предвидено ИД IV да приключи с текуща оценка. Текущото оценяване се провежда съгласно чл. 48 от Правилника за учебната дейност и включва решаване на тест в началото на всеки лекционен блок съставен като активни така също и пасивни въпроси от материал разгледан в предходната лекция.

Критерии за оценяване: под 39% верни отговори – слаб, от 40 до 54% среден, 55-69% добър, 70-84% много добър, над 85% отличен.

Получилите слаба оценка на текущия контрол студенти, съгласно чл. 48(5) от същия правилник се явяват на изпит (тест върху целия лекционен материал) само по време на поправителна или ликвидационна сесия.

1. **Език на преподаване**

**български**

1. **Стажове/практика**

не се предвижда

1. **Изготвил описанието**

проф. д-р И. Иванов