	ФОРМУЛЯР	Индекс: Фо 04.01.01-02
	УЧЕБНА ПРОГРАМА	Издание: П
		Дата: 10.08.2015 г.
		Страница 1 от 7 стр.

МЕДИЦИНСКИ УНИВЕРСИТЕТ - ПЛЕВЕН
МЕДИЦИНСКИ КОЛЕЖ

ОДОБРЯВАМ:
Директор на МК:
(доц. д-р Е. Бързашка, д.м.)

ВЛИЗА В СИЛА
ОТ УЧЕБНАТА 2019/2020 Г.


УЧЕБНА ПРОГРАМА
ПО
„ОРГАНИЧНА, НЕОРГАНИЧНА И АНАЛИТИЧНА ХИМИЯ”

ЗА ОБРАЗОВАТЕЛНО-КВАЛИФИКАЦИОННА СТЕПЕН
“ПРОФЕСИОНАЛЕН БАКАЛАВЪР”
ПРОФЕСИОНАЛНО НАПРАВЛЕНИЕ „ЗДРАВНИ ГРИЖИ“

СПЕЦИАЛНОСТ:
“ МЕДИЦИНСКИ ЛАБОРАНТ ”

РЕДОВНО ОБУЧЕНИЕ

ПЛЕВЕН

	ФОРМУЛЯР	Индекс: Фо 04.01.01-02
	УЧЕБНА ПРОГРАМА	Издание: П
		Дата: 10.08.2015 г.
		Страница 2 от 7 стр.

По учебен план на МУ - Плевен

Учебен семестър: Първи и втори

Хорариум: 105 уч. ч.

Кредити - 5,5

Преподаватели:

1. Доц. Галя Генчева, инженер химик, дх, Сектор „Химия“, Катедра „Химия и биохимия“, Кабинет в сграда „Ректорат“, I етаж, стая 117, тел. 884-259
2. Ас. Светла Асенова, Сектор „Химия“, Катедра „Химия и биохимия“, Кабинет в сграда „Ректорат“, I етаж, стая 120, тел. 884 - 290

ЦЕЛ И ЗАДАЧИ НА ОБУЧЕНИЕТО:

Основната цел на обучението по неорганична, аналитична и органична химия е да се придобият знания и умения, които да се прилагат в съответните клинични, микробиологични и хистологични лаборатории.

Съобразно това в програмата са включени основни раздели на съвременната неорганична, органична и аналитична химия, така че обучението да изиграе определена роля във формирането на квалифицирани, теоретически и практически подготвени медицински лаборанти.

Методически добре насоченият лекционен курс в програмата обхваща сбито, кратко и ясно, съобразно целите изучавания материал. В часовете по неорганична и органична химия се придобиват знания за химичния състав, строеж и свойства на химичните съединения, основните химични процеси и закони, на които се подчиняват.

Учебното съдържание по аналитична химия включва изучаване на качествен и количествен анализ: качествен анализ на някои йони, които са обект на клинично-лабораторни изследвания; качествени реакции на биологично важни органични съединения; разтвори и начини за приготвянето им; контрол на концентрациите им, в това число приготвяне на разтвори с определено рН, измерване на рН; фотометрия; хроматографски методи и др.

Лабораторните задачи, чиято цел е придобиване на практически знания, умения и навици от медицинските лаборанти, са тематично свързани с лекционния материал. Те са удачно подбрани, с различна степен на трудност и с изследователски елементи на тяхното провеждане. Приложните задачи са практика на медикобиологичните лаборатории. Методическото поставяне и изработването им изискват самостоятелност, точност, прецизност, отговорност, така необходими в клинично-лабораторните изследвания.

ФОРМИ НА ОБУЧЕНИЕ:


- Лекции
- Семинари
- Лабораторни упражнения
- Тестове
- Изчислителни задачи

Методи на обучение:

- лекционно изложение,
- дискусии,
- демонстрации на методи за анализ,
- самостоятелна практическа работа.

КОНТРОЛ И ОЦЕНКА НА ЗНАНИЯТА:

- Текущ контрол – групов, индивидуален, чрез тестове, семинари и др.

	<p style="text-align: center;">ФОРМУЛЯР</p>	Индекс: Фо 04.01.01-02
		Издание: П
	<p style="text-align: center;">УЧЕБНА ПРОГРАМА</p>	Дата: 10.08.2015 г.
		Страница 3 от 7 стр.

- Тестов изпит върху материала от първи семестър – ТИ (I)
- Заключителен контрол: тестово изпитване /края на II семестър/-ТИ (II)

СИСТЕМА ЗА ОЦЕНЯВАНЕ ЗНАНИЯТА НА ОБУЧАЕМИТЕ.

Резултатите от обучението по дисциплината на базата на учебната програма се оценяват, чрез текущо оценяване в хода на провежданото обучение, оценки от колоквиуми и комплексна изпитна оценка след приключване на обучението в края на семестъра.

Текущата оценка в хода на обучението се закръглява до цяла единица и се получава в резултат на поставените текущи оценки.

В края на семестъра, ръководителят на упражненията поставя обща оценка. Текущата оценка е основа за заверяване на семестъра.

Оценката от писменият изпит за учебната дисциплина в края на семестъра се закръглява с точност до единица и се получава от зависимостта:

$I = 0,35 \text{ ТИ (I)} + 0,75 \cdot \text{ТИ (II)}$, за преминалите теста от първи семестър с оценка най-малко 4.50 или оценката от теста върху целия лекционен материал за останалите.

Оценка от придобитите знания по учебната дисциплина въз основа на преминалото обучение по тази учебна програма, се вписва в главната книга лично от преподавателя, провел изпита.

РАЗПРЕДЕЛЕНИЕ НА УЧЕБНИЯ МАТЕРИАЛ ПО СЕМЕСТРИ:

Семестър	Учебни седмици	Всичко часове	От тях	
			Лекции	Упражнения
I	15	45	20	25
II	15	60	30	30
О Б Щ О:		105	50	55

РАЗПРЕДЕЛЕНИЕ НА УЧЕБНИЯ МАТЕРИАЛ ПО ТЕМИ:

I С Е М Е С Т Ъ Р

Тема	Учебни часа
Дисперсни системи – определение, основни понятия, класификация. Характеристика на истинските разтвори. Фактори, от които зависи разтворимостта.	2
Концентрация на разтворите - процентна, моларна и нормална концентрация.	1
Електролитна дисоциация. Теория на Брьонстед-Лаури за киселини и основи.	2
Йонно произведение на водата. Водороден показател.	1
Буферни разтвори. Буферни системи в организма.	1
Увод в аналитичната химия. Качествени аналитични реакции на някои биологично важни катиони – меден, калциев, магнезиев, цинков, кобалтов и железен катион.	1
Качествени аналитични реакции на някои биологично важни аниони – хлориден, сулфатен, карбонатен, фосфатен и оксалатен анион.	1
Приложение на качествения анализ в диагностиката. Анализ на конкременти.	1



ФОРМУЛЯР

Индекс: Фо 04.01.01-02

Издание: П

УЧЕБНА ПРОГРАМА

Дата: 10.08.2015 г.

Страница 4 от 7 стр.

Количествени химични методи за анализ. Обеман анализ – основни положения. Мерителни съдове. Изходни разтвори. Индикатори. Изчисления в обемния анализ.	2
Неутрализационен обеман анализ. Алкалиметрия. Ацидиметрия.	1
Комплексни съединения. Определение състав и стабилност. Строеж на комплексните съединения.	2
Комплексометричен обеман анализ.	1
Окислително-редукционни процеси – основни понятия. Окислително-редукционен обеман анализ.	2
Тест върху лекционния материал.	2

II СЕМЕСТЪР

Тема	Учебни часа
Инструментални методи за анализ. Спектрофотометрия – основни положения. Значение за клиникалабораторната диагностика. Приложни задачи.	2
Методи за разделяне. Хроматография – обща характеристика. Видове хроматография. Хроматографско разделяне на смес от метални йони; смес от аминокиселини; омекотяване на твърда вода.	2
Класификация и номенклатура на органичните съединения. Въгледороди и халогенопроизводни на въгледородите с медикобиологично значение.	2
Алкохоли и феноли. Строеж, свойства и представители с медикобиологично значение.	2
Амини: характеристика, класификация. Строеж, свойства и представители с медикобиологично значение. Аминоалкохоли, аминофеноли и техни производни.	2
Карбонилни съединения. Класификация. Строеж и реакционна способност на карбонилната група. Характерни реакции с медикобиологично значение за алдехиди и кетони. По-важни в медикобиологично отношение представители за алдехиди и кетони.	2
Карбоксилни киселини. По-важни представители с медикобиологично значение. Характерни химични реакции на карбоксилните киселини.	2
Характеристика на типовете производни на карбоксилните киселини и техни общи химични свойства. Заместени карбоксилни киселини – характеристика и представители с медикобиологично значение.	2
Въглехидрати – обща характеристика, значение, класификация. Монозахариди – строеж, физични и химични свойства, представители.	2
Дизахариди. Полизахариди. По-важни свойства и представители.	2
Аминокиселини – характеристика, класификация на α -аминокиселините, представители, изомерия, физични свойства и химични свойства. Пептиди и белтъчни вещества.	2
Биологично важни хетероциклени съединения. Определение, класификация и обща характеристика на хетероциклените съединения. Петчленни хетероцикли с един хетероатом. Пирол. Природни пиролови пигменти – хемоглобин, билирубин.	2
Шестчленни хетероцикли с един хетероатом – пиридинова група. Шестчленни хетероцикли с два хетероатома – пиримидин и негови производни. Бициклични хетероциклени съединения – пурин. Пиримидинови и пуринови бази – структури, участващи в на ДНК и РНК.	2



ФОРМУЛЯР

Индекс: Фо 04.01.01-02

Издание: П

УЧЕБНА ПРОГРАМА

Дата: 10.08.2015 г.

Страница 5 от 7 стр.

Обща характеристика на липидите. Видове липиди. Прости липиди. Мазнини – строеж и свойства.	1
Сложни липиди. Видове, строеж, представители.	1
Строеж на съединения със стероиден скелет. Стероли. Представители – холестерол, полови хормони, жлъчни киселини.	2

РАЗПРЕДЕЛЕНИЕ НА УЧЕБНИЯ МАТЕРИАЛ ПО ТЕМИ: ЛАБОРАТОРНИ УПРАЖНЕНИЯ

I семестър /3-15 учебна седмица/

Тема	Учебни часа
Приготвяне на процентни разтвори, моларни и нормални разтвори.	2
Разреждане на разтвори Водороден показател.	2
Буферни разтвори.	2
Системен ход на анализ на конкременти.	1
Качествени аналитични реакции на някои биологично важни катиони – меден, калциев, магнезиев, цинков, кобалтов и железен катион; биологично важни аниони – хлориден, сулфатен, карбонатен, фосфатен и оксалатен анион.	2
Основи на обемния анализ. Мерителни съдове. Изходни разтвори. Индикатори. Изчисления.	2
Неутрализационен обемен анализ.	2
Алкалиметрия.	2
Ацидиметрия. Определяне на солна киселина в стомашен сок.	2
Комплексонометричен обемен анализ. Определяне твърдостта на вода.	2
Перманганометрия.	2
Семинар: Окислително-редукционен обемен анализ. Изчисления в обемния анализ.	2
Йодометрия.	2

ЛАБОРАТОРНИ УПРАЖНЕНИЯ

II семестър /1-15 учебна седмица/

Тема	Учебни часа
Спектрофотометрия. Значение за клиничнолабораторната диагностика. Приложни задачи.	2
Хроматография- видове. Хроматографско разделяне на смес от метални йони; смес от аминокиселини; омекотяване на твърда вода.	2
Семинарно упражнение: Инструментални методи. Методи за разделяне. Експериментална задача - определяне на цинк в кръвен серум.	2
Класификация и номенклатура на органичните съединения. Въгледороди и халогенопроизводни на въгледородите с медикобиологично значение.	2
Алкохоли и феноли. Строеж, свойства и представители с медикобиологично значение.	2
Амини. Строеж, свойства и представители с медикобиологично значение. Аминоалкохоли, аминофеноли и техни производни с медикобиологично значение.	2



ФОРМУЛЯР

Индекс: Фо 04.01.01-02

Издание: П

УЧЕБНА ПРОГРАМА


Дата: 10.08.2015 г.

Страница 6 от 7 стр.

Карбонилни съединения. Характерни реакции за алдехиди и кетони. По-важни в медикобиологично отношение представители за алдехиди и кетони.	2
Карбоксилни киселини. По-важни представители с медикобиологично значение. Характерни химични реакции на карбоксилните киселини.	2
Типовете производни на карбоксилните киселини. Заместени карбоксилни киселини. Представители с медикобиологично значение.	2
Монозахариди – строеж, физични и химични свойства, представители.	2
Колоквиум: Въгледороди и техни производни. Въглехидрати. Строеж, свойства, представители.	2
Дизахариди. Полизахариди. По-важни свойства и представители.	2
Аминокиселини – α -аминокиселини, представители, свойства. Пептиди и белтъчни вещества.	2
Биологично важни хетероциклени съединения. Петчленни хетероцикли с един хетероатом. Пирол. Природни пиролови пигменти. Шестчленни хетероцикли с един хетероатом – пиридин. Шестчленни хетероцикли с два хетероатома – пиримидин. Бициклични хетероциклени съединения – пурин. Пиримидинови и пуринови бази.	2
Семинарно упражнение: Хетероциклени съединения. Липиди. Стероли. Строеж, свойства, представители.	2

К О Н С П Е К Т**ОРГАНИЧНА, НЕОРГАНИЧНА И АНАЛИТИЧНА ХИМИЯ**

1. Дисперсни системи – определение, основни понятия, класификация. Характеристика на истинските разтвори. Фактори, от които зависи разтворимостта.
2. Концентрация на разтворите. Процентна концентрация. Милигрампроцентна и микрогрампроцентна концентрация.
3. Моларна концентрация. Милимоларна и микромоларна концентрации. Нормална концентрация.
4. Смесване и разреждане на разтвори. Уравнение на смесване. Кръстно правило. Степен на разреждане и отношение на смесване.
5. Теория на Брьонстед и Лаури за киселини и основи. Основни понятия. Сила на киселините и основите: K_a , pK_a ; K_b , pK_b .
6. Йонно произведение на водата. Водороден показател /рН/. Методи за определяне на рН.
7. Буферни разтвори. Свойства и приготвяне. Уравнение на Хендерсон-Хаселбалх за киселинен и алкален буфер.
8. Качествени аналитични реакции на някои биологично важни катиони – меден, калциев, цинков, кобалтов и железен йон.
9. Качествени аналитични реакции на някои биологично важни аниони – хлориден, сулфатен, карбонатен, фосфатен и оксалатен анион. Анализ на конкременти.
10. Неутрализационен обемен анализ – основни положения. Избор на индикатор. Титруване на основа с киселина.
11. Неутрализационен обемен анализ – основни положения. Избор на индикатор. Титруване на киселина с основа.
12. Комплексни съединения. Определение състав и стабилност. Строеж на комплексните съединения.
13. Комплексометричен обемен анализ. Комплексометрия.
14. Окислително-редукционни процеси. Основни понятия. Уравнение на Нернст.
15. Окислително-редукционен обемен анализ. Перманганометрия

	ФОРМУЛЯР	Индекс: Фо 04.01.01-02
		Издание: П
	УЧЕБНА ПРОГРАМА	Дата: 10.08.2015 г.
		Страница 7 от 7 стр.

16. Окислително-редукционен обмен анализ. Йодометрия.
17. Спектрофотометрия – основни положения. Значение за клиниколабораторната диагностика.
18. Методи за разделяне. Хроматография – обща характеристика. Видове хроматография. Практическо приложение.
19. Класификация и номенклатура на органичните съединения. Въгледороди. Строеж, свойства и представители с медикобиологично значение..
20. Алкохоли и феноли. Строеж, свойства и представители с медикобиологично значение.
21. Амими. Строеж, свойства и представители с медикобиологично значение.
22. Алдехиди и кетони – строеж на карбонилната група. Свойства.
23. Карбоксилни киселини. По-важни представители. Строеж и свойства.
Типове производни на карбоксилните киселини.
24. Заместени карбоксилни киселини - характеристика и представители с медикобиологично значение.
25. Въглехидрати. Обща характеристика. Класификация.
Монозахариди – строеж, свойства, представители.
26. Дизахариди – видове, представители, свойства.
27. Полизахариди - видове, представители, свойства.
- 28 Аминокиселини – характеристика, α -аминокиселини – представители, строеж, физични свойства.
29. Химични свойства на аминокиселините. Пептиди.
30. Липиди. Триглицероли. Фосфолипиди.
31. Стероиди. Строеж на съединения със стероиден скелет. Представители – холестерол, полови хормони, жлъчни киселини.
32. Обща характеристика на хетероциклените съединения. Пирол. Природни пиролови пигменти – хемоглобин, билирубин. Пиридин. Производни на пиридина.
33. Хетероциклените съединения с повече от един хетероатом. Пиримидин и пурин. Пиримидинови и пуринови бази. Нуклеозиди и нуклеотиди.

ПРЕПОРЪЧВАНА ЛИТЕРАТУРА:

1. Ангелова М., А. Стоянова, Практическо ръководство по химия, Плевен: ИЦ-МУ, 2011, 2012.
2. Киркова Е., Обща химия, Университетско издателство, С., 2007, 2001.
3. Алексиев А., Л. Дамянова и др. – Ръководство за практически упражнения по химия за студенти по медицина и стоматология, Наука и изкуство, София, 1989 г.
4. Дамянова Л., А. Алексиев и др., Химия – учебник за студенти по медицина и стоматология, Наука и изкуство, София, 1987 г.
5. Иванова М., Зл. Костадинова, К. Найденов, М. Николов, Ст. Робев, Учебник по химия, МИ АРСО, София, 1996, 2001
6. Рачин Ем., Химия за студенти по медицина Плевен: ИЦ-МУ, 2005, 2008, 2011.
7. Тодоров П., Записки по органична химия, Химикотехнологичен и Металургичен Университет, София, 2011
8. Петров Г., Органична химия, Университетско издание „Св.Кл.Охридски“, София, 2006

Автор: доц. Г. Генчева, дх

Ръководител катедра:.....

/Проф. А. Стоянова, дх/