

СПЕЦИАЛНОСТ „ХИМИЯ“

I. АНОТАЦИЯ

Завършилите бакалавърската програма по „Химия“ получават задълбочена теоретична подготовка и солидни практически умения, които съответстват на европейските стандарти и изисквания. Бакалаврите по Химия имат добри възможности за реализация като експерти-химици, както и възможности за успешно продължаване на образованието си в по-високи степени (магистърски и докторски) в България и в чужбина. Завършилите бакалавърската специалност могат да работят като химици в химичната, биотехнологичната и хранителната промишленост, както и в медицински и научни лаборатории.

II. КВАЛИФИКАЦИОНЕН СТАНДАРТ

II. 1. Област и обхват на знанията

Обучението на бъдещия бакалавър по Химия е насочено към формиране на интелектуално-познавателни, мотивационно-ценностни и действено-практически компетенции.

Завършилите образователно-квалификационна степен „бакалавър“, специалност „Химия“, трябва да притежават общи знания за:

- основите на линейната алгебра и геометрия, математическия анализ и висшата математика, както и възможностите за прилагането им при решаване на химически задачи;
- теоретичните основи на физиката и интегративните ѝ връзки с химията;
- теоретичните основи на основните направления в химията (неорганична химия, органична химия, аналитична химия, физикохимия, биохимия);
- теориите, обясняващи строежа на веществата и механизмите на химичните превръщания;
- Практически навици и умения за лабораторна работа с аналитични апарати.

Завършилите образователно-квалификационна степен „бакалавър“, специалност „Химия“, трябва да притежават конкретни знания за:

- строежа на атома; видове химични връзки и механизми на образуване; химични процеси и химично равновесие; кинетика и катализ; видове разтвори и начини за получаването им; основни свойства на химичните елементи и техните съединения, начини на получаване;

- инструменталните методи за анализ, контрола и организацията в неорганични лаборатории.

II.2. Област и обхват на уменията

Завършилите специалност ‘Химия’ трябва да притежават умения за:

- прилагане на усвоените теоретични знания по фундаменталните дисциплини при решаване на конкретни практически задачи;
- планиране, организиране и провеждане на експериментална дейност;
- работа с научна литература и други източници на информация.

II.3. Компетентности

III.3.1. Личностни компетенции

- да притежават мотивация за реализация в сферата на избраната специалност;
- да оценяват социалната значимост на професията и перспективите за нейното развитие;
- да решават проблеми, общи за различните видове професионална дейност (търсене и анализ на информация, вземане на решения, организация на съвместна дейност и др.);
- да притежават умения за работа в екип, готовност за сътрудничество, способност за разрешаване на конфликти и социална адаптация;
- да притежават способност за писмена и устна комуникация и висока култура на общуване;
- да владеят основните методи за търсене, намиране и обработка на информация и умения за работа с компютър, като средство за управление на информацията;
- да притежават умение за работа в Internet.

III.3.2. Професионални компетенции

В пряката си професионална дейност завършилите специалност “Химия” трябва да могат:

- да прилагат усвоените теоретични знания в конкретни практически ситуации, свързани с необходимостта от вземане на самостоятелни решения;
- да използват в практическата си дейност основните закони на общата химия, закономерностите на химичната термодинамика и кинетика, методите за пречистване на веществата;
- да прилагат аналитични и спектрални методи за изследване;
- да работят със съвременна апаратура;
- да провеждат експериментални изследвания по зададена методика;

- да обработват (интерпретират) резултатите от експерименталната дейност;
- да анализират и оценяват собствената си работа;

III. СЪДЪРЖАНИЕ НА УЧЕБНИЯ ПЛАН

№	НАИМЕНОВАНИЕ НА УЧЕБНАТА ДИСЦИПЛИНА	Оценяване		КРЕДИТИ	Аудиторна заетост				Извънаудиторна заетост /в часове/
		семестър	форма		общо	лекции	семинари	упражнения	
	I. ЗАДЪЛЖИТЕЛНИ ДИСЦИПЛИНИ								
1.	Математика – I част	I	изпит	6,5	60	30	30		135
2.	Обща и неорганична химия – I част	I	изпит	15	150	45		105	300
3.	Физика – I част	I	изпит	6	45	30		15	135
4.	Чужд език – I част	I	т.о.	2,5	30		30		45
5.	Спорт	I			30			30	90
	ОБЩО :			30	315	105	60	150	705
6.	Обща и неорганична химия – II част	II	изпит	15	150	60		90	300
7.	Математика – II част	II	изпит	6	60	30	30		120
8.	Физика – II част	II	изпит	6,5	45	30		15	150
9.	Чужд език – II част	II	изпит	2,5	30		30		45
10.	Спорт	II	т.о.		30			30	90
	ОБЩО :			30	315	120	60	135	705
11.	Обща и неорганична химия – III част	III	изпит	7	75	45		30	135
12.	Органична химия – I част	III	изпит	15	180	75		105	270
13.	Физикохимия – I част	III	изпит	8	90	45		45	150

	ОБЩО :			30	345	165		180	555
14.	Физикохимия – II част	IV	изпит	9	90	45		45	180
15.	Органична химия – II част	IV	изпит	16	180	75		105	300
16.	Строеж на веществото	IV	изпит	5	45	30		15	105
	ОБЩО :			30	315	150		165	585
17.	Аналитична химия – I част	V	изпит	14	135	45		90	285
18.	Биоорганична химия	V	изпит	5	60	30		30	90
19.	Колоидна химия	V	изпит	6	60	30		30	120
20.	Избираем курс 1 (от първа група)	V	изпит	5	45	30		15	105
	ОБЩО :			30	300	135		165	600
21.	Аналитична химия – II част	VI	изпит	10	135	45		90	165
22.	Инструментални методи за анализ - I част	VI	изпит	7	75	45		30	135
23.	Избираем курс 2 (от втора група)	VI	изпит	5	45	30		15	105
24.	Избираем курс 3 (от втора група)	VI	изпит	5	45	30		15	105
25.	Научно-изследователска практика	VI	т.о.	3	15			15	75
	ОБЩО :			30	315	150		165	585
26.	Биохимия	VII	изпит	9	60	30		30	210
27.	Инструментални методи за анализ - II част	VII	изпит	11	90	45		45	240
28.	Избираем курс 4 (от трета група)	VII	изпит	5	45	30		15	105
29.	Избираем курс 5 (от трета група)	VII	изпит	5	45	30		15	105
	ОБЩО :			30	240	135		105	660
30.	Химични технологии	VIII	изпит	10	45	30		15	255
31.	Избираем курс 6 (от четвърта група)	VIII	изпит	5	45	30		15	105

32.	Избираем курс 7 (от четвърта група)	VIII	изпит	5	45	30		15	105
33.	Писмен държавен изпит или защита на дипломна работа	VIII		10					300
	ОБЩО :			30	135	90		45	765
	ОБЩО (часове от задължителните и избираемите дисциплини- без аудиторна заетост по спорт)			240	2205	1050	120	1035	4995
	ОБЩО (часове от задължителните и избираемите дисциплини- с аудиторна заетост по спорт)			240	2280	1050	120	1110	5160
	II. ИЗБИРАЕМИ ДИСЦИПЛИНИ (по групи)								
	Първа група	V	изпит	5	45	30		15	105
1.	Електрохимични системи								
2.	Биологично активни вещества като хранителни добавки								
3.	Химия на твърдото тяло								
4.	Компютърна симулация на структура и свойства на молекулите								
5.	STEM технологични инструменти в химичната лаборатория								
	Общ брой кредити и хорариум на дисциплините, които се избират от първа група	V	изпит	5	45	30		15	105
	Втора група	VI	изпит	5	45	30		15	105
1.	Химия на слънчевите елементи								
2.	Високомолекулни съединения								
3.	Химиметрия								
4.	Методи за пробовземане и пробоподготовка								
	Общ брой кредити и хорариум на дисциплините, които се избират от втора група	VI	изпит	10	90	60		30	210
	Трета група	VII	изпит	5	45	30		15	105

1.	Химия на околната среда								
2.	Атомно-емисионен спектрален анализ								
3.	Химия на природните съединения								
4.	Кинетика и катализ								
	Общ брой кредити и хорариум на дисциплините, които се избират от трета група	VII	изпит	10	90	60		30	210
	Четвърта група	VIII	изпит	5	45	30		15	105
1.	Стероиди								
2.	Молекулен спектрален анализ								
3.	Химия на лекарствените средства								
4.	Основи на биотехнологията								
	Общ брой кредити и хорариум на дисциплините, които се избират от четвърта група	VIII	изпит	10	90	60		30	210
	Общ брой кредити и хорариум на дисциплините, които се избират			35	315	210		105	735
	III. ФАКУЛТАТИВНИ ДИСЦИПЛИНИ								
	<u>Забележка:</u> Всеки студент може да изучава по желание всяка учебна дисциплина (задължителна или избираема) на други специалности с хорариум до 180 часа, по които в Университета се провежда обучение, в съществуващи курсове и групи.								

IV. ДИПЛОМИРАНЕ

Обучението завършва с писмен държавен изпит или защита на дипломна работа.

Забележки към учебния план:

1. Формите на контрол за успеваемостта на студентите (текущ и краен) са описани в учебните програми.
2. Учебното съдържание е структурирано в три блока – задължителни, избираеми и факултативни дисциплини. Избираемите дисциплини са обособени в групи.
3. Списъкът на избираемите дисциплини може да се актуализира по предложение на Катедрения съвет, одобрява от Факултетен съвет и утвърждава от Академичен съвет.
4. Натовареността на студентите по „Спорт“ за целия срок на обучение е 60 часа аудиторна заетост и 180 часа извънаудиторна заетост (самостоятелни спортни занимания).
5. При избор на студента да завърши обучението си с дипломна работа, той може след VI семестър да получи тема за разработване при условие, че има среден успех от следването си до момента не по-малко от добър (4.00) и успех мн. добър (4.50) от областта, в която ще се разработва дипломната работа. Изключение може да се направи само за студенти, които са участвали със свои разработки на научни форуми. Възлагането на тема и определянето на научния ръководител става с решение на Катедрения съвет.
6. По желания студентите могат срещу заплащане да получат професионална квалификация „Учител по химия“, изпълнявайки задълженията, произтичащи от учебния план за паралелно обучение, съпътстващ настоящия.

АНОТАЦИИ НА ЗАДЪЛЖИТЕЛНИ УЧЕБНИ ДИСЦИПЛИНИ

МАТЕМАТИКА - I ЧАСТ

Семестър: I

Вид на курса: лекции, семинари.

Седмично часове /Зимен семестър/: 2 часа лекции, 2 часа сем. упр..

Брой кредити: 6,5 кредита.

Преподаватели: доц. д-р Илинка Димитрова, гл. ас. д-р Бояна Гъркова.

Звено осигуряващо обучението: ПМФ, катедра: Математика и физика, e-mail: mathemaics-physics@swu.bg

Статут на дисциплината в учебния план: Задължителна

Описание на дисциплината:

Курсът е разработен като въведение в основни раздели на висшата математика, необходими при изучаването на съвременните теории в областта на химията. Разглеждат се теми, свързани с теорията на множествата, основите на линейната алгебра, аналитичната геометрия, числовите редици и диференциалното смятане на една променлива.

Цел на дисциплината:

След завършване на курса студентите трябва да могат да:

- Използват свободно основни математически понятия.
- Прилагат теоретичните познания за решаване на конкретни задачи.
- Създават математически модели на химически и физически процеси и явления.

Методи на обучение: лекции, дискусия, упражнения.

Оценяване: писменият изпит

ОБЩА И НЕОРГАНИЧНА ХИМИЯ - I ЧАСТ

Семестър: I

Вид на курса: лекции, лабораторни упражнения.

Седмично часове /Зимен семестър/: 3 часа лекции, 7 часа лабораторни упражнения

Брой кредити: 15.0 кредита.

Преподаватели: доц. д-р Елица Чорбаджийска, ас. д-р Бойка Стойкова

Звено осигуряващо обучението: ПМФ, кат. "Химия", e-mail: himia@swu.bg

Статут на дисциплината в учебния план: Задължителна

Описание на дисциплината:

Обучението по учебната дисциплина включва изучаване на основните въпроси на общата химия като: строеж на електронната обвивка, атомно ядро, периодичен закон и периодична система на елементите, строеж на молекулите, строеж на комплексните съединения, междумолекулни взаимодействия, химична връзка при твърди тела, валентност на химичните елементи, основни понятия в термодинамиката, химична кинетика, химично равновесие, адсорбция, катализа, правило на фазите, физикохимичен анализ, разтворимост на веществата, теория на разредените разтвори, разтвори на електролити, колоидни разтвори, електрохимични процеси и корозия на

металите.

Лабораторните упражнения доразвиват лекционния материал чрез химичен експеримент.

Цел на дисциплината:

Целите на програмата по Обща и неорганична химия I част са:

1. Придобиване на химически знания по обща химия, основаващи се на познания свързани със строежа на материята, законите и закономерностите в природата.
2. Придобиване на сръчност и умение за извършване на химични експерименти в специализирана химична лаборатория по неорганична химия.
3. Развиване на химическо мислене и самостоятелна работа с химическата литературата.

Методи на обучение: лекции и упражнения.

Оценяване: писмен изпит.

ФИЗИКА - I ЧАСТ

Семестър: I

Вид на курса: лекции, лабораторни упражнения.

Седмично часове /Зимен семестър/: 2 часа лекции, 1 час лаб. упражнение.

Брой кредити: 6 кредита.

Преподаватели: доц. д-р Любен Михов Иванов, ас. Павел Чорбаджийски

Звено осигуряващо обучението: ПМФ, катедра: "Математика и физика", e-mail: mathematics-physics@swu.bg

Статут на дисциплината в учебния план: Задължителна

Описание на дисциплината:

Дисциплината Физика - I част е с общ хорариум 45 часа, от които 30 часа лекции и 15 часа лабораторни упражнения и 110 часа извънаудиторна заетост и е задължителна за студентите от спец. „Медицинска химия“. Материалът е подбран в съответствие с предвидения хорариум и спецификата на специалността, като в рамките на разумен компромис между теоретичния и приложен материал се дава приоритет на техническата и приложна страна на разглежданите теми. С тази цел се разглеждат и някои специфични теми, които не фигурират в учебните програми по "Обща физика" за други специалности. Математическият апарат е съобразен с нивото на подготовка на студентите в I семестър. Лекционният материал е разпределен в следните раздели: Кинематика и динамика на материална точка, Релативистична физика, Динамика на

твърдо тяло, Трептения и вълни, Динамика на флуидите, Основи на термодинамиката и Основи на молекулно-кинетичната теория.

Цел на дисциплината:

Да запознае студентите с обективните фундаментални природни закони, управляващи света, причинно-следствените връзки между тях, основните изследователски методи на физиката (феноменологичен и статистически) и основните физични понятия и съотношения.

Методи на обучение: лекциите и упражнения.

Оценяване: писменият изпит.

ЧУЖД ЕЗИК - I ЧАСТ

Семестър: I

Вид на курса: упражнения.

Седмично часове /Зимен семестър/: 2 часа упражнения седмично.

Брой кредити: 2.5 кредита.

Преподаватели: доц. д-р Радослав Чайров

Звено осигуряващо обучението: ПМФ, кат. "Химия", e-mail: himia@swu.bg

Статут на дисциплината в учебния план: Задължителна

Описание на дисциплината: Обучението по учебната дисциплина включва изучаване на:

- на специализирани литература по химия;
- кратка английска граматика.

Цел на дисциплината: Студентите трябва да се запознаят със специализираната терминология в областта на химията и свързаните с нея области. Да придобият знания за работа със специализирани текстове, да могат да прилагат знанията и уменията си при работа по проекти, където се изисква добра езикова подготовка.

Методи на обучение: упражнения.

Оценяване: писмен изпит.

СПОРТ

Семестър: I, II

Вид на курса: упражнения.

Седмично часове /Зимен семестър/Летен семестър/: 2 часа упражнения.

Брой кредити: 0.0 кредита.

Звено осигуряващо обучението: Факултет по „Обществено здраве, здравни грижи и

спорт“, катедра: Спорт, e-mail: fozs@swu.bg

Статут на дисциплината в учебния план: Задължителна

Описание на дисциплината: Заниманията по дисциплината “Спорт” са предназначени за студентите от I курс за специалност „Химия“.

За удовлетворяване на спортните интереси и в зависимост на наличната база и налични преподаватели, се предлагат следните спортове:

1. Лека атлетика;
2. Туризм;
3. Гимнастика;
4. Спортни игри;
5. Плуване – футбол;
6. Ски – волейбол;
7. Тенис – баскетбол;
8. Тенис на маса – хандбал;
9. Фитнес;
10. Лечебна физкултура;
11. Бойни спортове;
12. Спортно усъвършенстване по видове спорт.

В програмата са включени главно проблеми свързани с усвояваната техника на избрания вид спорт, някои индивидуални и групови тактически действия необходими за неговото приложение, състезателния правилник, както и работа за подобряване на физическата кондиция.

Цел на дисциплината: Предложените спортове са с богато съдържание, чието овладяване ще съдейства и подпомогне подобряването на основните физически качества, подобряване на дихателната и сърдечна дейност, на нервната система и др. Ще се подпомогне и развитието на специфични за дадения вид спорт качества и навици. За това заниманията със спорт могат успешно да се използват и за възстановяване след различни заболявания, т.е имат и оздравителен ефект. Не на последно място трябва да се има в предвид и голямото естетическо въздействие на спорта, свързано с хармоничното развитие на тялото, с красотата от движенията и т.н.

Методи на обучение: упражнения.

Очаквани резултати: Практическото овладяване на елементите от техниките на предложените спортове ще даде възможност на студентите да се обогати арсеналът им

от двигателни средства и методи, ще се получат знания за организацията на заниманията със съответния спорт и неговите правила. По този начин студентите ще бъдат приучени и по-нататък в своя живот да се занимават самостоятелно със спорт и да се грижат за своето здраве, с което ще бъдат полезни първо на себе си и след това на обществото.

Оценяване: Оценяването по дисциплината спорт за всички факултети се осъществява по следния начин:

1. По време на практическите занимания преподавателя провежда текущ контрол върху усвояване техниката на съответния спорт (т.к.).
2. В края на всяка учебна година (II, IV, VI семестър) се провежда тестиране за оценяване на кондиционната подготовка на студентите (ОК) по предварително уточнена тестова батерия, включваща тестове: 50 м. висок старт; скок на дължина от място; хвърляне на гюлле с две ръце отдолу напред; 800 м. гладко бягане.

Тестирането се извършва от комисия, в която участват зам. ръководител катедра ТМСТ и водещият преподавател.

Студентите се запознават с тестовата батерия в началото на I курс (през първите две седмици). До края на третата седмица на I семестър се провежда тестиране на всички първокурсници за да се получи информация за изходното състояние на кондиционната им подготовка.

3. В края на всяка учебна година се оформя текуща оценка на всеки студент по формулата: $TO = 0,6 TK + 0,4 OK$ където TO - текуща оценка; TK - текущ контрол; OK - оценка на кондиционната подготовка. Резултатите от текущата оценка се нанасят в студентските книжки, изпитен протокол и материалната книга.

4. Окончателната оценка се формира въз основа на текущите оценки за всяка година по формулата: Окончателна оценка = $TO_1 + TO_2 + TO_3 + \dots$, където TO_1 , TO_2 , TO_3 и т.н са текущите оценки съответно за първата, втората, третата и т.н. година.

ОБЩА И НЕОРГАНИЧНА ХИМИЯ II ЧАСТ

Семестър: II

Вид на курса: лекции, лабораторни упражнения.

Седмично часове /Летен семестър/: 4 часа лекции, 6 часа упражнения.

Брой кредити: 15.0 кредита.

Преподаватели: доц. д-р. Митко Стоев, доц. д-р Елица Чорбаджийска

Звено осигуряващо обучението: ПМФ, кат. "Химия", e-mail: himia@swu.bg

Статут на дисциплината в учебния план: Задължителна

Описание на дисциплината:

Учебната програма по дисциплината Обща и неорганична химия II част включва лекции и лабораторни упражнения по химия на елементите и техните съединения.

Лекционният материал е обособен в разделите: разпространение на химичните елементи, водород, вода, водороден пероксид, химични елементи и техни съединения от първа до осма главна група и съответните подгрупи от периодичната система. В разделите се разглеждат: място на химичния елемент в периодичната система и закономерности в строежа и свойствата му в съответната група и период, главни особености на елементите, химичния елемент около нас, съединения на химичните елементи, електронни свойства, физични свойства на веществата, кристалография ядрени свойства, биологично действие, приложение.

Лабораторните упражнения илюстрират лекционния материал чрез химичен експеримент по химия на елементите и техните съединения, като включват: физични и химични свойства, основни методи за получаване на химични вещества и прости съединения по отделните групи на периодичната система.

Цел на дисциплината:

1. Получаване на широко профилна подготовка по неорганична химия на елементите и техните съединения. за степен бакалавър към специалност Медицинска химия.
2. Сформиране на аналитично мислене свързано със закономерностите в свойствата на елементите и техните съединения в зависимост от строежа и мястото в периодичната система.
3. Получаване на специфични знания за отделните химични елементи, техните съединения и приложението им.

Методи на обучение: лекции и упражнения.

Оценяване: писмен изпит.

МАТЕМАТИКА II ЧАСТ

Семестър: II

Вид на курса: лекции и семинари.

Седмично часове /Летен семестър/: 2 часа лекции, 2 часа семинарни.

Брой кредити: 6.0 кредита.

Преподаватели: доц. д-р Илинка Димитрова, гл. ас. д-р Бояна Гъркова

Звено осигуряващо обучението: ПМФ, катедра: “Математика и физика”, e-mail: mathematics-physics@swu.bg

Статут на дисциплината в учебния план: Задължителна

Описание на дисциплината:

Обучението по учебната дисциплина включва изучаване на:

- интегралното смятане (неопределен и определен интеграл на функция на една променлива) и приложения в природните науки;
- обикновени диференциални уравнения и приложения;
- елементи от теорията на вероятностите и приложения.

Цел на дисциплината:

Студентите трябва да придобият основни знания по Висша математика - 2 да използват

интегралното смятане, някои от обикновените диференциални уравнения и елементите от теорията на вероятностите, за да решават задачи в съответните раздели и направления и тяхното приложение, както и представа за съвременни РС-модели и софтуерни продукти за обучение в тези насоки.

Методи на обучение: лекции и упражнения.

Оценяване: писмен изпит.

ФИЗИКА II ЧАСТ

Семестър: II

Вид на курса: лекции, лабораторни упражнения.

Седмично часове /Летен семестър/: 2 часа лекции, 1 час лаб. упражнения.

Брой кредити: 6,5 кредита.

Преподаватели: доц. д-р Любен Михов Иванов, ас. Павел Чорбаджийски

Звено осигуряващо обучението: ПМФ, катедра: “Математика и физика”, e-mail: mathematics-physics@swu.bg

Статут на дисциплината в учебния план: Задължителна

Описание на дисциплината:

Дисциплината Физика II част е с общ хорариум 45 часа, от които 30 часа лекции и 15 часа лабораторни упражнения и 150 часа извън-аудиторна заетост и е задължителна за студентите от спец. Медицинска химия. Материалът е избран в съответствие с предвидения хорариум и спецификата на специалността, като в рамките на разумен компромис между теоретичния и приложен материал се дава приоритет на

техническата и приложна страна на разглежданите теми. Лекционният материал е разпределен в следните раздели: Електростатика, Стационарно електромагнитно поле, Променливо електромагнитно поле, Електромагнитни явления във веществото, Трептения и вълни и Вълнова оптика.

Практическите занятия, предвидени в програмата, дават възможност на студентите да получат експериментални знания и умения за работа в съвременна физична лаборатория.

Цел на дисциплината:

Да даде основни знания на студентите в областта на електромагнитните и оптичните явления, да задълбочи и конкретизира познанията на студентите-химици за тях.

Методи на обучение: лекции и упражнения

Оценяване: писменият изпит

ЧУЖД ЕЗИК II ЧАСТ

Семестър: II

Вид на курса: упражнения.

Седмично часове /Летен семестър/: 2 часа упражнения седмично

Брой кредити: 2.5 кредита.

Преподаватели: доц. д-р Радослав Чайров

Звено осигуряващо обучението: ПМФ, кат. "Химия", e-mail: himia@swu.bg

Статут на дисциплината в учебния план: Задължителна

Описание на дисциплината:

Обучението по учебната дисциплина включва изучаване на:

- Уроци по химия на английски език;
- Специализирани компютърни тестове;
- Аудио-визуална система.

Цел на дисциплината:

Студентите обогатяват придобитите знания от зимния семестър за работа със специализирана литература.

Методи на обучение: упражнения.

Оценяване: писмен изпит

ОБЩА И НЕОРГАНИЧНА ХИМИЯ III ЧАСТ

Семестър: III

Вид на курса: лекции, лабораторни упражнения.

Седмично часове /Зимен семестър/: 3 часа лекции седмично, 2 часа упражнения

Брой кредити: 7.0 кредита.

Преподаватели: доц. д-р Елица Чорбаджийска, ас. д-р Бойка Стойкова

Звено осигуряващо обучението: ПМФ, кат. "Химия", e-mail: himia@swu.bg

Статут на дисциплината в учебния план: Задължителна

Описание на дисциплината:

Учебната програма по дисциплината Обща и неорганична химия III част включва лекции и лабораторни упражнения по неорганичен синтез на елементите и техните съединения.

Програмата се явява последователно развитие на програмата по Обща и неорганична химия II, като се акцентира върху получаването на химични елементи с различна чистота и неорганичния синтез на съединенията им. Лекционният материал е обособен в разделите: техника на неорганичния синтез, електролитен водород и водород от воден газ, флуор и синтети на флуорни съединения, синтетични методи за получаване съединенията на хлора, брома, йода, сяра, селен, телур, азот, фосфор, арсен, антимон, бисмут, въглерод, силиций, германий, калай, олово, бор, алуминий, галий, индий, берилий, магнезий, калций, стронций, барий, сребро, злато, мед, цинк и кадмий.

Лабораторните упражнения са продължение на теоретичния лекционния материал по неорганичен синтез при лабораторни условия.

Цел на дисциплината:

1. Получаване на широко профилна подготовка по неорганична химия насочена към неорганичен синтез за степен бакалавър към специалност Медицинска химия.
2. Усвояване основите на неорганичния синтез на неорганични вещества.
3. Придобиване на знания по неорганичен синтез на неорганични съединения с различна чистота.

Методи на обучение: лекции и упражнения.

Оценяване: писмен изпит.

ОРГАНИЧНА ХИМИЯ I ЧАСТ

Семестър: III

Вид на курса: лекции и упражнения.

Седмично часове /Зимен семестър/: 5 часа лекции и 7 часа упражнения

Брой кредити: 15 кредита.

Преподаватели: доц. д-р Мая Чочкова, гл. ас. д-р Кирил Чучков

Звено осигуряващо обучението: ПМФ, кат. "Химия", e-mail: himia@swu.bg

Статут на дисциплината в учебния план: Задължителна

Описание на дисциплината: В Органична химия I част се разглеждат основните теоретични представи за строежа на молекулите и начините за оценка на техните свойства на основата на разпределението на електронната плътност в тях. Видовете реакции и реакционни механизми, видове реагенти, през които преминават съединенията в хода на органичните реакции. Създава се представа за Стереохимията на органичните съединения.

В последната част на курса се изучават свойствата на различните видове въглеводороди, техни халогено производни, органометалните съединения, хидроксилните производни и етерите.

Цел на дисциплината: Курсът има за цел да даде на студентите основни знания за състава, структурата, свойствата и методите за получаване на органичните съединения. Практическите занятия целят да помогнат на студентите при възприемане и осмисляне на лекционния материал и да изградят навик за творческо приложение на знанията, да формират умения за експериментална работа в областта на органичната химия.

Методи на обучение: лекции и упражнения.

Оценяване: писмен изпит

ФИЗИКОХИМИЯ I ЧАСТ

Семестър: III

Вид на курса: лекции, семинари и упражнения.

Седмично часове /Зимен семестър/: 3 часа лекции седмично, 3 часа упражнения.

Брой кредити: 8 кредита.

Преподаватели: проф. д-р Борис Шивачев, ас. Василка Маркова

Звено осигуряващо обучението: ПМФ, кат. "Химия", e-mail: himia@swu.bg

Статут на дисциплината в учебния план: Задължителна дисциплина от учебния план на специалност „Химия“.

Описание на дисциплината:

Обучението по учебната дисциплина включва изучаване на:

- Термодинамични принципи и приложението им върху идеал газ;
- Фазови равновесия и разтвори, диаграми на състоянието;
- Химична кинетика и равновесие.

Цел на дисциплината:

Запознаване с термодинамичните подходи за описание на макро-системи. Приложение на термодинамичните методи върху различни системи; качествена интерпретация на известни явления и количествени оценки на важни термодинамични параметри.

Методи на обучение: лекции, семинари, упражнения.

Оценяване: писмен изпит.

ФИЗИКОХИМИЯ II ЧАСТ

Семестър: IV

Вид на курса: лекции, семинари и упражнения.

Седмично часове /Летен семестър/: 3 часа лекции, 3 часа упражнения.

Брой кредити: 9 кредита.

Преподаватели: проф. д-р Борис Шивачев, ас. Василка Маркова

Звено осигуряващо обучението: ПМФ, кат. "Химия", e-mail: himia@swu.bg

Статут на дисциплината в учебния план: Задължителна

Описание на дисциплината:

Обучението по учебната дисциплина включва изучаване на:

- Електрохимия: проводимост на електролити, галванични елементи;
- Кинетична теория на газовете;
- Реален газ, уравнение на ван дер Ваалс;
- Елементи на статистическата термодинамика.

Цел на дисциплината:

Запознаване със електричните свойства на електролитите: проводимост, елементарни представи за противойонна атмосфера; елементи от равновесната електрохимия, уравнение на Нернст. Кинетична теория на газовете; разширение на модела на ид. газ – модел на ван дер Ваалс за реални газове. Елементи на статистическата термодинамика; закон за равновесно разпределение на енергиите.

Методи на обучение: лекции, семинари, упражнения

Оценяване: писмен изпит.

ОРГАНИЧНА ХИМИЯ II ЧАСТ

Семестър: IV

Вид на курса: лекции и упражнения.

Седмично часове /Летен семестър/: 5 часа лекции, 7 часа упражнения

Брой кредити: 16 кредита.

Преподаватели: доц. д-р Мая Чочкова, гл. ас. д-р Кирил Чучков

Звено осигуряващо обучението: ПМФ, кат. "Химия", e-mail: himia@swu.bg

Статут на дисциплината в учебния план: Задължителна

Описание на дисциплината:

Учебната програма по дисциплината Органична химия II част включва лекции и лабораторни упражнения, засягащи строежа, реактантността, класификацията и свойствата на основни класове органични съединения и природни биологично активни съединения.

Лекционният материал съдържа разделите: карбонилни, карбоксилни съединения, азотсъдържащи, S-, P-, Si-съдържащи органични съединения, хетероциклени и важни биологично активни съединения (въглехидрати, аминокарбоксилни киселини, пептиди, нуклеотиди, липиди, изопrenoиди, стероиди и алкалоиди).

Цел на дисциплината:

Курсът има за цел да даде на студентите основни знания за състава, структурата, свойствата и методите за получаване на най-важните класове органични съединения.

Практическите занятия в практическа и семинарна форма целят да помогнат на студентите при възприемане и осмисляне на лекционния материал и да изградят навик за творческо приложение на знанията, да формират умения за експериментална работа в областта на органичната химия.

Методи на обучение: лекции и упражнения.

Оценяване: писмен изпит.

СТРОЕЖ НА ВЕЩЕСТВОТО

Семестър: IV

Вид на курса: лекции и семинари.

Седмично часове (летен семестър): 2 часа лекции, 1 часа семинарни занятия.

Брой кредити: 5.0 кредита

Преподавател: ас. д-р Бойка Стойкова

Звено осигуряващо обучението: ПМФ, кат. "Химия", e-mail: himia@swu.bg

Статут на дисциплината в учебния план: Задължителна

Описание на дисциплината:

Той има за цел да запознае студентите химици със съвременните - квантови представи за строежа на атомно-молекулните системи: молекули, йони, радикали, йон-радикали, координационни съединения, твърди тела, полимери. В курса са включени и основите

на теорията и приложението на инструменталните методи - преди всичко на спектралните методи за анализ и определяне на молекулни структури. Семинарните занятия не само илюстрират, но преди всичко допълват лекционния материал. В тях студентите се запознават с елементи на компютърната химия и молекулното моделиране.

Цел на дисциплината:

Целта на програмата е да даде обяснение на основни химически понятия като атомна и молекулна орбитална, вълнова функция и ковалентни и йонни химични връзки, междумолекулни и коридорни връзки, концепции, които са необходими за студентите от бакалавърската степен по медицинска химия.

Методи на обучение: лекции и семинари.

Оценяване: писмен изпит.

АНАЛИТИЧНА ХИМИЯ – I ЧАСТ

Семестър: V

Вид на курса: лекции, упражнения.

Седмично часове /Зимен семестър/: 3 часа лекции, 6 часа упражнения.

Брой кредити: 14 кредита.

Преподаватели: доц. д-р Петко Манджуков, доц. д-р Петранка Петрова

Звено осигуряващо обучението: ПМФ, кат. "Химия", e-mail: himia@swu.bg

Статут на дисциплината в учебния план: Задължителна

Описание на дисциплината:

Основни принципи на аналитичната химия. Подходи при моделиране равновесия в разтвори и оценка на параметри, имащи отношение към химичните анализи. Основни теоретични представи за равновесия в разтвори: киселинно-основни равновесия, процеси на комплексообразуване, формиране и разтваряне на малкоразтворими съединения, окислително-редукционните процеси. Методи за оценка на влиянието на различни външни фактори върху разглежданите равновесни процеси. Теорията на класическия качествен анализ – системен мокър анализ. Основни методи за пробовземане и предварителна подготовка на пробите. Методи за откриване, определяне, отлъчване и маскиране на компонентите на анализирания обект.

Цел на дисциплината:

Курсът има за цел да запознае студентите с основите на аналитичната химия и подходите при моделиране и оценка на параметри в равновесни системи. Дава

основните познания необходими за разглеждането на класическите методи за количествен анализ и основните инструментални методи за анализ.

Методи на обучение: лекции и упражнения.

Оценяване: писмен изпит.

БИООРГАНИЧНА ХИМИЯ

Семестър: V

Вид на курса: лекции и упражнения.

Седмично часове /Зимен семестър/: 2 часа лекции седмично, 2 часа лабораторн

Брой кредити: 5.0 кредита.

Преподавател: доц. д-р Радослав Чайров, гл. ас. д-р Кирил Чучков

Звено осигуряващо обучението: ПМФ, кат. "Химия", e-mail: himia@swu.bg

Статут на дисциплината в учебния план: Задължителна

Описание на дисциплината:

Курсът е свързан с този по биохимия и служи като въведение към биохимията, тъй като основното съдържание на биоорганичната химия се покрива в значителна степен със старото понятие „Статична Биохимия“.

Цел на дисциплината:

Да даде основни сведения за проблемите и перспективите на тази съвременна наука.

Методи на обучение: лекции и упражнения.

Оценяване: писмен изпит.

КОЛОИДНА ХИМИЯ

Семестър: V

Вид на курса: лекции, упражнения.

Седмично часове /Зимен семестър/: 2 часа лекции и 2 часа упражнения.

Брой кредити: 6 кредита.

Преподавател: Проф. д-р Борис Шивачев

Звено осигуряващо обучението: ПМФ, кат. "Химия", e-mail: himia@swu.bg

Статут на дисциплината в учебния план: Задължителна

Описание на дисциплината:

Обучението по учебната дисциплина включва изучаване на:

- Капилярни свойства и явления;
- Адсорбция;
- Електрични свойства на колоидни системи.

Цел на дисциплината:

Запознаване със свойствата на повърхностите и по специално с т.н. капилярни свойства (течни повърхности); капилярно налягане, явления на омокряне. Модели на равновесна адсорбция; понятие за ПАВ (повърхностно-активни вещества); електрически свойства на колоидните системи; електро-кинетични явления; устойчивост на хидрофобни колоиди.

Методи на обучение: лекции и упражнения.

Оценяване: писмен изпит.

АНАЛИТИЧНА ХИМИЯ – II част

Семестър: VI

Вид на курса: лекции, упражнения.

Седмично часове /Зимен семестър/: 3 часа лекции, 6 часа упражнения.

Брой кредити: 10 кредита.

Преподаватели: доц. д-р Петко Манджуков, доц. д-р Петранка Петрова

Звено осигуряващо обучението: ПМФ, кат. "Химия", e-mail: himia@swu.bg

Статут на дисциплината в учебния план: Задължителна

Описание на дисциплината:

Основни принципи на класическия количествен анализ. Тегловен анализ. Обмен анализ: протонометрия, комплексометрия, редоксиметрия, утаечен обмен анализ. Титрувални криви. Избор на метод за решаване на конкретна аналитична задача, избор на индикатори и условия за провеждане на анализа. Оценка на систематичните и случайни грешки породени от различни фактори и точността на цялостната аналитична процедура. Основни инструментални методи за анализ – потенциометрия и спектрофотометрия. Регистрация на еквивалентния пункт с инструментални методи.

Цел на дисциплината:

Курсът има за цел да запознае студентите с многообразието от средства и методи на аналитичната химия, приложими в зависимост от целите, поставени пред анализа, особеностите на обекта и възможностите на аналитичната лаборатория, мястото на класическите методи за анализ в съвременната аналитична химия. Обсъждат се въпросите за подбора на представителна проба от различни типове материали, за предварителна подготовка на пробата, за съображенията, въз основа на които се извършва подборът на един аналитичен метод, методите за обработка на получените резултати и оценка на техните основни метрологични характеристики.

Методи на обучение: лекции и упражнения.

Оценяване: писмен изпит.

ИНСТРУМЕНТАЛНИ МЕТОДИ ЗА АНАЛИЗ I ЧАСТ

Семестър: VI

Вид на курса: лекции, упражнения.

Седмично часове /Зимен семестър/: 3 часа лекции, 2 часа упражнения.

Брой кредити: 7 кредита.

Преподаватели: доц. д-р Петко Манджуков

Звено осигуряващо обучението: ПМФ, кат. "Химия", e-mail: himia@swu.bg

Статут на дисциплината в учебния план: Задължителна

Описание на дисциплината:

Основни етапи на анализа с използване на инструменталните методи. Абсолютни и относителни методи, калибриране и основни метрологични характеристики на инструменталните методи. Принципи на атомните спектрални, електрохимичните и радиохимичните методи за анализ.

Цел на дисциплината: Курсът има за цел да запознае студентите с основните принципи на най-често използваните инструментални методи за анализ на елементния състав на различни обекти.

Обсъждат се физическата основа, предимствата и ограниченията на разглежданите аналитични методи. Целта е студентите да придобият познанията, необходими за избор на подходящ аналитичен метод за решаването на определена аналитична задача. Особено внимание се обръща на спецификата на анализа на следи от елементи.

Методи на обучение: лекции и упражнения.

Оценяване: писмен изпит.

БИОХИМИЯ

Семестър: VII

Вид на курса: лекции и упражнения

Седмично часове /Зимен семестър/: 2 ч. лекции, 2 ч. упражнения

Брой кредити: 9

Преподавател: проф. д-р Иванка Станкова, доц. д-р Радослав Чайров

Звено осигуряващо обучението: ПМФ, кат. "Химия", e-mail: himia@swu.bg

Статут на дисциплината в учебния план: Задължителна

Описание на дисциплината:

В курса по биохимия се изучава сложната многомолекулна организация на живата материя, химичните процеси и основните метаболитни вериги, които протичат в живите организми. Изучават се ензимите, тяхната химична природа и механизма им на действие, както и биологичното окисление, снабдяването и превръщането на енергията в клетката.

Цел на дисциплината:

Курсът има за цел да даде познания на студентите за основните биохимични процеси, които лежат в основата на обмяната на веществата, биологичното окисление и свързаното с него превръщане на енергията. Придобива се представа за регулиране, контрола и интеграцията на биохимичните процеси в организмите. Получавайки обобщени знания по биохимия, студентите осмислят изучения материал по химия от общобиологична гледна точка.

Методи на обучение: лекции и упражнения.

Оценяване: писмен изпит.

ИНСТРУМЕНТАЛНИ МЕТОДИ ЗА АНАЛИЗ II ЧАСТ

Семестър: VII

Вид на курса: лекции, упражнения.

Седмично часове /Зимен семестър/: 3 часа лекции, 3 часа упражнения

Брой кредити: 11 кредита.

Преподаватели: доц. д-р Петко Манджуков

Звено осигуряващо обучението: ПМФ, кат. "Химия", e-mail: himia@swu.bg

Статут на дисциплината в учебния план: Задължителна

Описание на дисциплината:

Основни етапи на анализа с използване на инструменталните методи. Абсолютни и относителни методи, калибриране и основни метрологични характеристики на инструменталните методи. Принципи на атомните спектрални, електрохимичните и радиохимичните методи за анализ.

Цел на дисциплината: Курсът има за цел да запознае студентите с основните принципи на най-често използваните инструментални методи за анализ на елементния състав на различни обекти.

Обсъждат се физическата основа, предимствата и ограниченията на разглежданите аналитични методи. Целта е студентите да придобият познанията, необходими за избор на подходящ аналитичен метод за решаването на определена аналитична задача.

Особенно внимание се обръща на спецификата на анализа на следи от елементи.

Методи на обучение: лекции и упражнения.

Оценяване: писмен изпит.

ХИМИЧНИ ТЕХНОЛОГИИ

Семестър: VIII

Вид на курса: лекции, упражнения

Часове (седмично) /Зимен семестър/: 2 часа лекции, 1 час упражнения

Брой кредити: 10 кредита

Преподаватели: доц. д-р Митко Стоев

Звено осигуряващо обучението: ПМФ, кат. "Химия", e-mail: himia@swu.bg

Статут на дисциплината в учебния план: Задължителна

Описание на дисциплината:

Изучават се процесите и съоръженията, на които се базират химичните технологии. Студентите се запознават с основните закономерности на хидродинамичните, топлообменните и дифузионните процеси и конструкциите на съоръженията, в които те протичат. Изучават се принципите на изграждане на химическите производства във връзка със съвременните изисквания към тях. Прилагането на тези принципи се илюстрира чрез примерни неорганични и органични технологии, които са добре развити у нас и същевременно са основа на химическата промишленост.

Цел на дисциплината:

Да запознае студентите с теоретичните основи на най-широко използваните процеси в химичните технологии и приложението им при подбора и определянето на характеристиките на съоръженията за тяхното протичане. Да илюстрира прилагането на познания от различни науки (химия, екология, материалознание и др.) при създаването на химичните технологии и да запознае студентите с най-важните химични и металургични производства.

Методи на обучение: лекции и упражнения.

Оценяване: писмен изпит.

