

ИНФОРМАТОР ЗА СТУДЕНТЕ
ПРЕДМЕТ: А05 ЛЕКОВИ 1 – ХЕМИЈА И ДИЗАЈН ЛЕКОВА

Овај предмет се слуша у другом семестру, и има 5 часова предавања, 1 час семинара и 1 час вежби недељно. Предмет носи 10 ЕСПБ.

Образовни циљ предмета

Циљеви предмета су да студенти овладају **знањима и вештинама** која ће им омогућити, као основа, да несметано и са успехом прате остале курсеве на овим студијама и да успоставе одговарајући **однос** према пацијентима и супстанцама које имају одређени фармаколошки значај и супстанцама са којима се срећу у свакодневној употреби. Поред тога, студенти ће овладати вештинама припремања смеша дефинисаних концентрација, као и вештинама доказивања и одређивања садржаја биолошки важних елемената. Нарочито треба истаћи да ће студенти на овом курсу савладати припрему раствора одређене концентрације, разбалаживање раствора до одређене концентрације и дозирање лекова према тежини пацијента. Знања стечена на овом курсу ће омогућити студентима да заузму ставове према једињењима која их окружују и истовремено ће знати како утиче њихов вишак или недостатак на здравље људи, као и начин примене појединих неорганских једињења у третману неких обољења.

Исходи образовања

Знања која ће студенти стећи:

- Основни хемијски појмови и основни хемијски закони. Закони понашања идеалног гаса.
 - Закони сједињавања елемената и једињења.
 - Закони понашања идеалних и реалних гасова при различитим условима.
 - Законитости сједињавања гасовитих супстанци
- Структура атома, периодни систем.
 - Структура електронског омотача и распоред електрона по орбиталама
 - Структура периодног система елемената
 - Особине елемената предвидљиве на бази положаја елемента у периодном систему и структуре електронског омотача
- Хемијска веза. Структура молекула и понашање молекула као последица структуре молекула.

- Типови хемијских веза
- Врсте међумолекулског привлачења
- Понашање молекула као последица његове структуре
- Хемијске формуле и једначине. Типови хемијских реакција. Оксидоредукционе једначине.
 - Извођење хемијских формула
 - Изједначавање хемијских реакција
- Енергетске промене у хемијским реакцијама. Основни термохемијски закони.
 - Енергетске промене у организму
 - Егзотермни и ендотермни процеси
 - Енергетски биланс хемијских процеса
- Хомогени и хетерогени системи. Раствори. Концентрација раствора. Колигативне особине раствора.
 - Подела раствора
 - Начини изражавања састава раствора
 - Начин припремања раствора одређеног састава
 - Израчунавање осмотског притиска, тачке мржњења и кључања раствора
- Основни типови и особине неорганских једињења. Неорганска једињења у живом свету.
 - Подела и особине неорганских једињења
 - Значај неорганских једињења за живи свет
- Хемијска кинетика.
 - Брзина хемијске реакције
 - Закони хемијске кинетике
 - Хемијска равнотежа
 - Услови померања хемијске равнотеже
- Раствори електролита. Особине електролита. Улога електролита у организму.
 - Подела и особине електролита.
 - Улога електролита у организму.
- Равнотеже у растворима електролита. Јонски производ воде. рН вредност раствора. Значај рН вредности за живи свет.
 - Законитости понашања електролита.
 - Јонски производ воде.
 - Израчунавање рН вредности раствора.

- Значај рН вредности за живи свет.
- Киселине и базе. Теорије киселина и база. Значај киселина и база у живом свету.
 - Теорије киселинско-базних особина једињења.
 - Значај киселина и база у живом свету.
- Регулатори рН вредности. Улога регулатора у организму.
 - Значај одржавања рН вредности
 - Пуферски системи
- Хидролиза. Хидролитичке реакције у организму.
 - Хидролитичке реакције
 - Значај хидролитичких реакција у организму
- Производ растворљивости. Слабо растворна једињења у живом свету.
 - Слабо растворна једињења
 - Улога слабо растворних једињења у живом свету.
- Координациона једињења и њихов значај за живи свет.
 - Координациона једињења
 - Улога координационих једињења у живом свету.
- Елементи VIIA групе.
 - Елементи VIIA групе, налажење, добијање и њихова једињења
 - Улога елемената VIIA групе и њихових једињења у пракси и живом свету.
- Елементи VIA групе.
 - Елементи VIA групе, налажење, добијање и њихова једињења
 - Улога елемената VIA групе и њихових једињења у пракси и живом свету.
- Елементи VA групе.
 - Елементи VA групе, налажење, добијање и њихова једињења
 - Улога елемената VA групе и њихових једињења у пракси и живом свету.
- Елементи IVA групе.
 - Елементи IVA групе, налажење, добијање и њихова једињења
 - Улога елемената IVA групе и њихових једињења у пракси и живом свету.
- Елементи IIIA групе.
 - Елементи IIIA групе, налажење, добијање и њихова једињења
 - Улога елемената IIIA групе и њихових једињења у пракси и живом свету.
- Елементи IIA групе.
 - Елементи IIA групе, налажење, добијање и њихова једињења
 - Улога елемената IIA групе и њихових једињења у пракси и живом свету.
- Елементи IA групе.
 - Елементи IA групе, налажење, добијање и њихова једињења
 - Улога елемената IA групе и њихових једињења у пракси и живом свету.
- Прелазни елементи

- Прелазни елементи, налажење, добијање и њихова једињења
- Улога прелазних елемената и њихових једињења у пракси и живом свету.
- Биоелементи. Биолиганди
 - Метали који су саставни део ћелије
 - Органски молекули у ћелији који интерагују са биоелементима
- Болести које су последица недостатка или вишка метала у организму.
 - Поремећаји као последица недостатка или вишка метала у организму
- Металоензими-карбоксептидазе
 - Карбоксептидаза А
 - Карбоксептидаза Б
 - Механизам дејства карбоксептидаза
- Металоензими-оксидоредуктазе
 - Оксидоредуктазе у чијем саставу са налази гвожђе.
 - Оксидоредуктазе у чијем саставу са налази молибден
 - Остале оксидоредуктазе.
- Хем, хемоглобин, миоглобин, хлорофил а.
 - Хемијски протеини
 - Улога хемијских протеина
- Респираторни низ и фотосинтеза
 - Енергетске потребе организма
 - Процес фотосинтезе
- Употреба неорганских једињења у фармацији. Цитостатици.
 - Употреба неорганских једињења у фармацији.
 - Цитостатици

Вештине које ће стећи студенти после савладавања програма:

- Хемијске методе одвајања
 - Мерење масе и запремине
 - Техника коришћења лабораторијског посуђа
 - Техника коришћења лабораторијских апаратура
 - Техника коришћења одређених апарата од значаја за фармацеутску праксу
 - Цеђење
 - Кристализација
 - Дестилација
 - Хроматографија
- Хемијске методе анализе
 - Квалитативне методе доказивања катјона и ањона у узорцима
 - Квантитативне методе одређивања садржаја појединих биолошки важних

елемената у узорцима

- Раствори
 - Припрема раствора одређеног састава
 - Разблажибање раствора
 - Припрема раствора одређене киселости
 - Припрема раствора одређеног осмотског притиска
 - Препознавање типова хемијских једињења
- Синтеза хемијских препарата
 - Техника лабораторијског рада
 - Избор метода за хемијску синтезу појединих препарата

Ставови које ће стећи студенти после савладавања програма:

- Рационалност
 - Избор рационалних количина препарата
 - Одређивање рационалних врста препарата који треба пацијент да користи
- Логичност
 - Узрочно-последични начин повезивања особина препарата са стањем пацијента
 - Анализа добрих страна и ризика
- Одговорност
 - Употреба адекватних количина препарата
 - Схватање последица дејстава препарата
- Ограниченост сопственог знања
 - Схватање да је немогуће све знати а да су потребне информације ипак доступне
- Сагледавање будућности
 - Схватање да фармацеутска индустрија готово непрекидно избацује нове препарате са бољим физиолошким дејством
 - Схватање да и нови препарати имају и добре и лоше особине

Услови слушања наставе

Да би слушао наставу на овом предмету, студент мора да буде уписан на прву годину интегрисаних академских студија фармације.

Облици наставе

Настава се одржава кроз следеће облике: предавања, проблем-оријентисана настава, семинари, вежбе.

Руководилац предмета: доц. др Ратомир Јелић

Предиспитне обавезе:

Студенти су у обавези да активно учествују у предавањима, семинарима и вежбама. Наставници који изводе наставу ће оцењивати њихово знање, вештину и ставове испољене приликом решавања задатих проблема оценама од 5 до 10.

Начин полагања испита и оцењивања

Испит ће се полагати усмено уз претходну обавезу студената да заврше све планом и програмом предвиђене вежбе. Предиспитне обавезе садрже следеће активности.

- 2 колоквијума који обухватају наставно градиво - 30 бодова
- активност на предавањима - 5 бодова
- активност на вежбама - 5 бодова
- 2 колоквијума који обухватају градиво обрађено на вежбама и семинарима - 20 бодова
- писмени део испита - 30
- усмени део испита (извлачење цедуље са три испитна питања) - 10 бодова

Литература:

1. **Срећко Трифуновић и Тибор Сабо**, ОПШТА ХЕМИЈА, Природно-математички факултет, Крагујевац, 1 издање, 2003.
2. **Предраг Ђурђевић, Мирјана Обрадовић и Милош Ђуран**, ОПШТА И НЕОРГАНСКА ХЕМИЈА, Природно-математички факултет, Крагујевац, 2 издање, 1997.
3. **Иван Филиповић и Стјепан Липановић**, ОПШТА И АНОРГАНСКА ХЕМИЈА, Школска књига, Загреб, 4 издање, 1982.
4. **Павле Трпињац**, ОПШТА ХЕМИЈА, Научна књига, Београд, 1979.

РАСПОРЕД ПРЕДАВАЊА У ЛЕТЊЕМ СЕМЕСТРУ ШКОЛСКЕ 2010/2011

ПРЕДМЕТ: А05 ЛЕКОВИ 1 – ХЕМИЈА И ДИЗАЈН ЛЕКОВА

Недеља	Тематска јединица	Бр. часова	Наставник	Датум и време	Место наставе
1	Предавање: Стехиометријски закони. Законитости понашања идеалног гаса Структура атома, периодни систем.	5	Доц. др Ратомир Јелић	14.02.2011. од 12:30-14:05 17.02.2011. од 15:00-18:00	ПМФ, А-II-1 А-I-1
1	Семинар: Примена основних хемијских законитости. Предвиђање понашања атома као последица структуре електронског омотача.	1	Доц. др Ратомир Јелић	14.02.2011. од 14:10-14:55	ПМФ, А-II-1
1	Вежбе: Упознавање са лабораторијом. Основни хемијски закони.	1	Гордана Радић, истраживач-сарадник	17.02.2011. 8:00 – 14:00 (4 групе)	Хем. институт, лаб. В-0-3
Недеља	Тематска јединица	Бр. часова	Наставник	Датум и време	Место наставе
2	Предавање: Хемијска веза. Структура молекула и понашање молекула као последица структуре молекула. Међумолекулске интеракције. Њихов утицај на понашање молекула.	5	Доц. др Ратомир Јелић	21.02.2011. од 12:30-14:05 24.02.2011. од 15:00-18:00	ПМФ, А-II-1 А-I-1
2	Семинар: Предвиђање структуре молекула. Предвиђање липофилних и хидрофилних особина молекула.	1	Доц. др Ратомир Јелић	21.02.2011. од 14:10-14:55	ПМФ, А-II-1
2	Вежбе: Гасни закони. Утицај водоничне везе на понашање молекула.	1	Гордана Радић, истраживач-сарадник	24.02.2011. 8:00 – 14:00 (4 групе)	Хем. институт, лаб. В-0-3
Недеља	Тематска јединица	Бр. часова	Наставник	Датум и време	Место наставе
3	Предавање: Хемијске формуле и једначине. Типови хемијских реакција. Оксидоредукционе једначине. Енергетске промене у хемијским реакцијама. Основни термохемијски закони. Енергетске промене у организму.	5	Доц. др Ратомир Јелић	28.02.2011. од 12:30-14:05 03.03.2011. од 15:00-18:00	ПМФ, А-II-1 А-I-1
3	Семинар: Утицај структуре молекула на понашање молекула. Порекло енергије у биолошким системима.	1	Доц. др Ратомир Јелић	28.02.2011. од 14:10-14:55	ПМФ, А-II-1
3	Вежбе: Типови хемијских реакција	1	Гордана Радић, истраживач-сарадник	03.03.2011. 8:00 – 14:00 (4 групе)	Хем. институт, лаб. В-0-3
Недеља	Тематска јединица	Бр. часова	Наставник	Датум и време	Место наставе
4	Предавање: Хомогени и хетерогени системи. Раствори. Концентрација раствора. Колигативне особине раствора. Основни типови и особине неорганских једињења. Неорганска једињења у живом свету.	5	Доц. др Ратомир Јелић	07.03.2011. од 12:30-14:05 10.03.2011. од 15:00-18:00	ПМФ, А-II-1 А-I-1
4	Семинар: Израчунавање концентрације раствора. Предвиђање реактивности молекула на	1	Доц. др Ратомир Јелић	07.03.2011. од 14:10-14:55	ПМФ, А-II-1

	основу особина молекула.				
4	Вежбе: Припремање раствора одређених концентрација. Разблаживање раствора.	1	Гордана Радић, истраживач-сарадник	10.03.2011. 8:00 – 14:00 (4 групе)	Хем. институт, лаб. В-0-3
Недеља	Тематска јединица	Бр. часова	Наставник	Датум и време	Место наставе
5	Предавања: Хемијска кинетика. Раствори електролита. Особине електролита. Улога електролита у организму.	5	Доц. др Ратомир Јелић	14.03.2011. од 12:30-14:05 17.03.2011. од 15:00-18:00	ПМФ, А-П-1 А-И-1
5	Семинар: Кинетика процеса $A \rightarrow B \rightarrow C$. Проводљивост раствора.	1	Доц. др Ратомир Јелић	14.03.2011. од 14:10-14:55	ПМФ, А-П-1
5	Вежбе: Основни типови и особине неорганских једињења. Дифузија, осмоза и припремање физиолошког раствора.	1	Гордана Радић, истраживач-сарадник	17.03.2011. 8:00 – 14:00 (4 групе)	Хем. институт, лаб. В-0-3
Недеља	Тематска јединица	Бр. часова	Наставник	Датум и време	Место наставе
6	Предавање: Равнотеже у растворима електролита. Јонски производ воде. рН вредност раствора. Значај рН вредности за живи свет. Киселине и базе. Теорије киселина и база. Значај киселина и база у живом свету.	5	Доц. др Ратомир Јелић	21.03.2011. од 12:30-14:05 24.03.2011. од 15:00-18:00	ПМФ, А-П-1 А-И-1
6	Семинар: Израчунавање рН вредности раствора. Дистрибутивни дијаграми.	1	Доц. др Ратомир Јелић	21.03.2011. од 14:10-14:55	ПМФ, А-П-1
6	Вежбе: Одређивање рН вредности у физиолошким течностима. Реакције киселина и база.	1	Гордана Радић, истраживач-сарадник	24.03.2011. 8:00 – 14:00 (4 групе)	Хем. институт, лаб. В-0-3
Недеља	Тематска јединица	Бр. часова	Наставник	Датум и време	Место наставе
7	Предавање: Регулатори рН вредности. Улога регулатора у организму. Хидролиза. Хидролитичке реакције у организму.	5	Доц. др Ратомир Јелић	28.03.2011. од 12:30-14:05 31.03.2011. од 15:00-18:00	ПМФ, А-П-1 А-И-1
7	Семинар: Биолошки значајни пуфери. Соли у организму и значај хидролизе.	1	Доц. др Ратомир Јелић	28.03.2011. од 14:10-14:55	ПМФ, А-П-1
7	Вежбе: Припремање пуфера. Реакције водених раствора соли.	1	Гордана Радић, истраживач-сарадник	31.03.2011. 8:00 – 14:00 (4 групе)	Хем. институт, лаб. В-0-3
Недеља	Тематска јединица	Бр. часова	Наставник	Датум и време	Место наставе
8	Предавање: Производ растворљивости. Слабо растворна једињења у живом свету. Координациона једињења и њихов значај за живи свет.	5	Доц. др Ратомир Јелић, Проф. др Срећко Тифуновић	04.04.2011. од 12:30-14:05 07.04.2011. од 15:00-18:00	ПМФ, А-П-1 А-И-1
8	Семинар: Слабо растворна једињења у организму. Метали и координациона једињења у организму.	1	Доц. др Ратомир Јелић, Проф. др Срећко Тифуновић	04.04.2011. од 14:10-14:55	ПМФ, А-П-1
8	Вежбе: Производ растворљивости. Координациона једињења прелазних метала.	1	Гордана Радић, истраживач-сарадник	07.04.2011. 8:00 – 14:00 (4 групе)	Хем. институт, лаб. В-0-3

Недеља	Тематска јединица	Бр. часова	Наставник	Датум и време	Место наставе
9	Предавање: Елементи VIIA групе. Елементи VIA групе.	5	Проф. др Срећко Тифуновић	11.04.2011. од 12:30-14:05 14.04.2011. од 15:00-18:00	ПМФ, А-П-1 А-І-1
9	Семинар: Елементи VIIA групе у живом свету и њихов значај. Елементи VIA групе у живом свету и њихов значај.	1	Проф. др Срећко Тифуновић	11.04.2011. од 14:10-14:55	ПМФ, А-П-1
9	Вежбе: Реакције елемената VIIA групе. Реакције елемената VIA групе.	1	Гордана Радић, истраживач-сарадник	14.04.2011. 8:00 – 14:00 (4 групе)	Хем. институт, лаб. В-0-3
Недеља	Тематска јединица	Бр. часова	Наставник	Датум и време	Место наставе
10	Предавање: Елементи VA групе. Елементи IVA групе.	5	Проф. др Срећко Тифуновић	18.04.2011. од 12:30-14:05 21.04.2011. од 15:00-18:00	ПМФ, А-П-1 А-І-1
10	Семинар: Елементи VA групе у живом свету и њихов значај. Елементи IVA групе у живом свету и њихов значај.	1	Проф. др Срећко Тифуновић	18.04.2011. од 14:10-14:55	ПМФ, А-П-1
10	Вежбе: Реакције елемената VA групе. Реакције елемената IVA групе.	1	Гордана Радић, истраживач-сарадник	21.04.2011. 8:00 – 14:00 (4 групе)	Хем. институт, лаб. В-0-3
Недеља	Тематска јединица	Бр. часова	Наставник	Датум и време	Место наставе
11	Предавање: Елементи IIIA групе. Елементи IIА и IA групе.	5	Проф. др Срећко Тифуновић	05.05.2011. од 15:00-18:00 09.05.2011. од 12:30-14:05	ПМФ, А-П-1 А-І-1
11	Семинар: Елементи IIIA групе у живом свету и њихов значај. Елементи IIА и IA групе у живом свету и њихов значај.	1	Проф. др Срећко Тифуновић	09.05.2011. од 14:10-14:55	ПМФ, А-П-1
11	Вежбе: Реакције елемената IIIA групе. Реакције елемената IIА и IA групе.	1	Гордана Радић, истраживач-сарадник	05.05.2011. 8:00 – 14:00 (4 групе)	Хем. институт, лаб. В-0-3
Недеља	Тематска јединица	Бр. часова	Наставник	Датум и време	Место наставе
12	Предавање: Прелазни елементи. Биоелементи. Биолиганди.	5	Проф. др Срећко Тифуновић	12.05.2011. од 15:00-18:00 16.05.2011. од 12:30-14:05	ПМФ, А-П-1 А-І-1
12	Семинар: Прелазни елементи у живом свету и њихов значај. Метали и њихова интеракција са биомолекулима.	1	Проф. др Срећко Тифуновић	16.05.2011. од 14:10-14:55	ПМФ, А-П-1
12	Вежбе: Реакције прелазних елемената. Синтеза [Cu(gly-His)Cl] комплекса.	1	Гордана Радић, истраживач-сарадник	12.05.2011. 8:00 – 14:00 (4 групе)	Хем. институт, лаб. В-0-3
Недеља	Тематска јединица	Бр. часова	Наставник	Датум и време	Место наставе
13	Предавање: Болести које као последица недостатка или вишка метала у организму. Меланоензими-карбоксопептидазе.	5	Проф. др Срећко Тифуновић	19.05.2011. од 15:00-18:00 23.05.2011. од 12:30-14:05	ПМФ, А-П-1 А-І-1

13	Семинар: Утицај количине метала у организму. Механизам дејства карбоксипептидаза.	1	Проф. др Срећко Тифуновић	23.05.2011. од 14:10-14:55	ПМФ, А-II-1
13	Вежбе: Одређивање садржаја калцијума у узорку. Одређивање садржаја магнезијума у узорку.	1	Гордана Радић, истраживач-сарадник	19.05.2011. 8:00 – 14:00 (4 групе)	Хем. институт, лаб. В-0-3
Недеља	Тематска јединица	Бр. часова	Наставник	Датум и време	Место наставе
14	Предавање: Металоензими-оксидоредуктазе. Хем, хемоглобин, миоглобин, хлорофила.	5	Проф. др Срећко Тифуновић	26.05.2011. од 15:00-18:00 30.05.2011. од 12:30-14:05	ПМФ, А-II-1 А-I-1
14	Семинар: Механизам дејства оксидоредуктаза. Механизам дејства хемских протеина.	1	Проф. др Срећко Тифуновић	30.05.2011. од 14:10-14:55	ПМФ, А-II-1
14	Вежбе: Фотометријско одређивање садржаја бакра у узорку. Спектрофотометријско одређивање садржаја гвожђа у узорку.	1	Гордана Радић, истраживач-сарадник	26.05.2011. 8:00 – 14:00 (4 групе)	Хем. институт, лаб. В-0-3
Недеља	Тематска јединица	Бр. часова	Наставник	Датум и време	Место наставе
15	Предавање: Респираторни низ и фотосинтеза. Употреба неорганских једињења у фармацији. Цитостатици.	5	Проф. др Срећко Тифуновић	02.06.2011. од 15:00-18:00 06.06.2011. од 12:30-14:05	ПМФ, А-II-1 А-I-1
15	Семинар: Механизам дејства цитохрома. Механизам дејства цитостатика.	1	Проф. др Срећко Тифуновић	06.06.2011. од 14:10-14:55	ПМФ, А-II-1
15	Вежбе: Кисеоник, вода и неоргански јони. Неорганска једињења која се најчешће употребљавају у фармацији и медицини.	1	Гордана Радић, истраживач-сарадник	02.06.2011. 8:00 – 14:00 (4 групе)	Хем. институт, лаб. В-0-3