



УНИВЕРЗИТЕТ У КРАГУЈЕВЦУ
ПРИРОДНО-МАТЕМАТИЧКИ ФАКУЛТЕТ

И Н Ф О Р М А Т О Р
ЗА ШКОЛСКУ 2017/18 ГОДИНУ
ИНСТИТУТА ЗА ХЕМИЈУ

Крагујевац, 2017. године



Добро дошли на студије хемије усаглашене са болоњским процесом

Овај информатор је намењен будућим студентима Природно-математичког факултета у Крагујевцу. У њему можете наћи детаљне информације о наставним плановима основних студија, условима и начину полагања пријемног испита.

УСЛОВИ И НАЧИН ПОЛАГАЊА ПРИЈЕМНОГ ИСПИТА

Природно-математички факултет (у даљем тексту: Факултет) се састоји из четири Института:

- Институт за хемију
- Институт за биологију и екологију
- Институт за физику
- Институт за математику и информатику

Основне академске студије на студијским групама Института за хемију трају четири године (осам семестара), а мастер академске студије једну годину (два семестра).

Упис студената врши се на основу конкурса, са тачно одређеним правилима за утврђивање редоследа кандидата за упис. Конкурс се објављује у средствима јавног информисања и на основу њега кандидати подносе пријаву са свом потребном документацијом.

Право на упис имају држављани Србије, као и држављани других земаља уколико су средње образовање у четворогодишњем трајању стекли у Србији. Држављани Србије и других земаља који су претходно образовање стекли у иностранству, могу да се упишу на прву годину студија уколико су претходно нострификовали сведочанства стечена у иностранству. Такође, странац мора да поднесе и доказ да је савладао српски језик, као и потврду да је здравствено осигуран.

Кандидат подноси **ПРИЈАВУ НА КОНКУРС** са оригиналним или овереним копијама докумената (оригинали се доносе на увид) и то:

- извод из матичне књиге рођених
- сведочанство свих разреда претходног образовања
- сведочанство о завршном испиту
- доказ о уплати накнаде за полагање класификационог испита.

Сви кандидати пријављени на конкурс за упис у прву годину студија полажу класификациони испит и то на студијским групама:

- Института за хемију из хемије
- Института за биологију и екологију из биологије
- Института за физику из физике
- Института за математику и информатику из математике.

Комисија за упис утврђује општи успех кандидата у средњем образовању, резултате кандидата на пријемном испиту, као и ранг листу кандидата за упис на прву годину студија.

НАПОМЕНА

Без личне карте није могуће приступити полагању
пријемног испита

Кандидат који стекне право, да би се УПИСАО подноси:

- два ШВ-20 образаца
- индекс
- две фотографије
- доказ о уплати накнаде за упис.

Сви потребни образци се купују у скриптарници Факултета.

Уписом на факултет стиче се статус студента. Обавезе и права студената регулисана су Статутом Факултета.

Сва додатна обавештења у вези уписа на Факултет, као и конкурисања за студентски дом, можете добити у студентској служби путем телефона **(034)/336-223 локал 203** или лично на Факултету, ул. Радоја Домановића 12, Крагујевац, а можете посетити и Web страну Факултета www.pmf.kg.ac.rs.

Хемија је мој избор!

ХЕМИЈА



Добродошли!

Уважени будући студенти хемије,

Ваш избор и опредељење за неки од наших студијских програма обезбедиће Вам неопходан услов за стицање знања која ће бити од пресудног значаја за Ваш будући професионални позив. Захваљујући Вам и уједно честитајући на Вашој одлуци, у складу са традиционалном одговорношћу у смислу наше стручне и едукативне делатности, овим информатором имамо намеру и жељу да Вам омогућимо бољи и прегледнији увид у понуђени избор наших студијских програма.

Институт за хемију је почео са радом 1974. године, када је уписана прва генерација студената хемије у оквиру тадашњег крагујевачког одељења Природно-математичког факултета из Београда. Институт се налази у посебној згради некадашње Више педагошке школе, а неке лабораторије и кабинети смештени су у Управној згради Природно-математичког факултета (некадашња Учитељска школа).



Зграда института за хемију

Теоријска настава се обавља у три модерно опремљене учионице, а практична у шест студентских лабораторија. Институт располаже и добро опремљеним научно-истраживачким лабораторијама за неорганску, органску, аналитичку хемију, биохемију и хемију животне средине.

Научно-истраживачку опрему Института чине: уређај за нуклеарну магнетну резонанцу, инфрацрвени спектрофотометар, више UV-Vis спектрофотометара, гасни хроматограф, атомски апсорпциони спектрофотометар, пламени фотометар, као и други уређаји.



NMR спектрометар



UV/VIS спектрофотометар



HPLC



GCMS

Сви кабинети Института опрењени су савременим рачунарима који су повезани у мрежу и имају приступ интернету. Институт за хемију је носилац више научно-истраживачких пројеката који су финансирани од стране Министарства просвете, науке и технолошког развоја Републике Србије.

У Институту за хемију студенти могу да упишу академске студије које су усаглашене са Законом о високом образовању, који је усклађен са Болоњском декларацијом.

На академским студијама постоје три циклуса:

- **Основне академске студије**
- **Мастер академске студије**
- **Докторске академске студије**

Наши будући студенти који се одлуче да упишу хемију, могу да похађају све три наведене врсте студија.

По завршетку **Основних академских студија** које трају 4 године, студент стиче стручни назив:

- **Дипломирани хемичар - за истраживање и развој**
- **Дипломирани хемичар - наставник хемије**
- **Дипломирани хемичар - за заштиту животне средине**

Након завршетка првог нивоа студија студент стиче прво академско звање, које му омогућава да се запосли на тржишту рада или да настави мастер студије. Наставак студија могућ је и након одређеног времена проведеног у пракси.

Мастер академске студије трају заједно са претходно завршеним основним студијама 5 година. На крају студент добија академски назив:

- **Мастер хемичар - за истраживање и развој**
- **Мастер хемичар - професор хемије**
- **Мастер хемичар - за заштиту животне средине**

Поред овог назива, студент у зависности од изабране групе предмета у додатку дипломе остварује право да му се упише одабрана група предмета:

- **Неорганска хемија**
- **Органска хемија**
- **Аналитичка хемија**
- **Биохемија**

Стицањем звања мастер хемичар након пет година, пружа се могућност запослења на тржишту рада или, под одређеним условима упис на докторске студије.

Докторске академске студије трају три године уз услов да су претходно завршене мастер студије са најмањом просечном оценом 8,00. Студент који заврши овај циклус студија добија звање **доктор наука - хемијске науке**.

Наши будући студенти ће ове школске године похађати студије по болоњском процесу, што подразумева мобилност студената и наставног особља унутар европског простора високог образовања. Мобилност подразумева међууниверзитетску покретљивост студената и наставног особља, како у земљи тако и у иностранству. То значи да ће наши будући студенти моћи да започну студије код нас и да их заврше на неком другом факултету у земљи или иностранству, ако то желе.

Запослени на Институту за хемију сарађују са великим бројем научних институција у земљи и иностранству где је наша диплома призната (САД, Кина, Немачка, Француска, Шпанија, Енглеска, Словенија, Аустрија, Мађарска, Јужна Африка, Канада итд) и где многи наши студенти успешно раде и стичу докторат хемијских наука.

УСЛОВИ И МЕРИЛА ЗА УПИС КАНДИДАТА

Упис кандидата се врши на основу Конкурса који расписује Универзитет у Крагујевцу, а спроводи Природно-математички факултет. Да би кандидат конкурисао за упис на прву годину основних академских студија из области хемије треба:

- да има завршено средњошколско образовање у четворогодишњем трајању
- да положи пријемни испит из **хемије**.

ОПИС ПРОГРАМА

Основне и мастер академске студије (240 + 60 ЕСПБ) хемије су у складу са Болоњском декларацијом и трају пет година (10 семестара, 300 ЕСПБ). Студијски програм обухвата обавезно подручје едукације студената без обзира на изабрану студијску групу и састоји се од опште-образовних и стручних предмета, неопходних за опште образовање хемичара, изборних предмета и дипломског рада.

Студијски програм се изводи кроз наставу, рачунске вежбе, рачунарске вежбе, лабораторијске (експерименталне) вежбе, семинаре, самостални рад студента, као и израду и одбрану дипломског рада после мастер студија.

Студент је обавезан да положи све обавезне предмете и одговарајуће изборне за које се сам одлучи.

Последњи испит у току студија јесте мастер рад, чији практични део студенти могу да раде у току завршне године студија. Предмет из ког се ради практични део овог испита студент може да одабере сам, а тему у договору са ментором. Мастер рад се брани пред трочланом комисијом.

Полагање испита и оцењивање студената врши се на начин и по поступку утврђеном Статутом Природно-математичког факултета у Крагујевцу.

ОБРАЗОВНИ И ПРОФЕСИОНАЛНИ ЦИЉ

Студијски програм академских студија хемије треба да образује и оспособи стручњаке за разноврсне послове који захтевају знање из области хемије. По завршетку студија хемије, формирају се стручњаци способни да раде и руководе у хемијским лабораторијама у индустрији (хемијској, петрохемијској, фармацеутској, нафтној, прехранбеној, металоправаљивачкој, агроиндустрији, индустрији гуме и текстила, преради вода и друге), у школама, у развојним лабораторијама, у заводима за мониторинг и заштиту животне средине, у научно-истраживачким лабораторијама итд.

Листа обавезних и изборних предмета ОСНОВНИХ АКАДЕМСКИХ СТУДИЈА (240 ЕСПБ) Стручни назив: Дипломирани хемичар-за истраживање и развој

I година

Ред. број	Шифра предмета	Назив предмета	I	II	ЕСПБ	Начин полагања
1.	X101	Општа хемија	4+4		9	П(У)
2.	Ф198	Физика 1	4+3		7	П(У)
3.	M136	Математика 1	4+3		7	П(У)
4.		Изборни предмет	1+1		3	П(У)
5.	K101	Енглески језик 1	2+1		5	П(У)
6.	K105	Енглески језик 2		2+1	5	П(У)
7.	X102	Неорганска хемија 1		4+4	9	П(У)
8.	X103	Аналитичка хемија 1		2+5	6	П(У)
9.	Ф197	Физика 2		2+0	3	П(У)
10.		Изборни предмет		2+2	6	П(У)
УКУПНО ЧАСОВА (П+В)/ЕСПБ			15+12	12+12	60	

Изборни предмети на I години

Ред. број	Шифра предмета	Назив предмета	I	II	ЕСПБ	Начин полагања
1.	X104	Обрада резултата мерења	1+1		3	П(У)
2.	X105	Хемијска теорија графова	1+1		3	П(У)
3.	M137	Математика 2		2+2	6	П(У)
4.	B140	Основи екологије		2+2	6	П(У)

II година

Ред. број	Шифра предмета	Назив предмета	III	IV	ЕСПБ	Начин полагања
11.	X106	Органска хемија 1	4+4		9	П(У)
12.	X107	Физичка хемија 1	4+4		8	П(У)
13.	X108	Аналитичка хемија 2	2+4		8	П(У)
14.		Изборни предмет	2+4		7	П(У)
15.	X109	Органска хемија 2		4+4	9	П(У)
16.	X110	Физичка хемија 2		4+3	9	П(У)
17.	X111	Аналитичка хемија 3		2+4	7	П(У)
18.		Изборни предмет		2+0/1+2*	3	П(У)
УКУПНО ЧАСОВА (П+В)/ЕСПБ			12+16	12(11)+11(13)*	60	

*Број часова активне наставе у зависности од избора предмета

Изборни предмети на II години

Ред. број	Шифра предмета	Назив предмета	III	IV	ЕСПБ	Начин полагања
1.	X112	Рачунари у хемији 1	2+4		7	П(У)
2.	X113	Рачунари у хемији 2	2+4		7	П(У)
3.	X114	Семимикро и микро методе анализе		1+2	3	П(У)
4.	X115	Програмирање у хемији		2+0	3	П(У)

III година

Ред. број	Шифра предмета	Назив предмета	V	VI	ЕСПБ	Начин полагања
19.	X116	Инструментална аналитичка хемија 1	3+4		8	П(У)
20.	X117	Виша неорганска хемија	4+4		9	П(У)
21.	X118	Индустријска хемија 1	3+3		6	П(У)
22.	X119	Виша органска хемија	4+0		6	П(У)
23.		Изборни предмет	2+2		6	П(У)
24.	X120	Хемија природних производа		3+3	7	П(У)
25.	X121	Индустријска хемија 2		3+3	6	П(У)
26.	X122	Органске синтезе 1		2+6	9	П(У)
27.		Изборни предмет		2+2	3	П(У)
УКУПНО ЧАСОВА (П+В)/ЕСПБ			16+13	10+14	60	

Изборни предмети на III години

Ред. број	Шифра предмета	Назив предмета	V	VI	ЕСПБ	Начин полагања
1.	X125	Механизми органских реакција	2+2		6	П(У)
2.	X126	Одабрана поглавља органске хемије	2+2		6	П(У)
3.	X123	Одабрана поглавља неорганске хемије		2+2	3	П(У)
4.	X124	Инструментална аналитичка хемија 2		2+2	3	П(У)

IV година

Ред. број	Шифра предмета	Назив предмета	VII	VIII	ЕСПБ	Начин полагања
28.	X127	Основи органске и биохемијске спектроскопије 1	3+3		5	П(У)
29.	X128	Биохемија	3+3		6	П(У)
30.	X129	Механизми неорганских реакција	3+3		6	П(У)
31.	X130	Органске синтезе 2	2+5		7	П(У)
32.		Изборни предмет	2+2		6	П(У)
33.	X131	Основи органске и биохемијске спектроскопије 2		3+2	5	П(У)
34.		Изборни предмет А		2+2	5	П(У)
35.	X132	Аналитичка хемија животне средине		1+2	3	П(У)
36.	X158	Органска хемија животне средине		1+2	3	П(У)
37.		Изборни предмет Б		2+0	2	П(У)
38.		Изборни предмет		2+2	6	П(У)
39.	X100	Завршни рад		0+0	6	П(У)
УКУПНО ЧАСОВА (П+В)/ЕСПБ			13+16	11+10	60	

Изборни предмети на IV години

Ред. број	Шифра предмета	Назив предмета	VII	VIII	ЕСПБ	Начин полагања
1.	X133	Хемија атмосфере	2+2		6	П(У)
2.	X134	Слободно-радикалске реакције	2+2		6	П(У)
3.	B163	Биохемија ћелије	2+2		6	П(У)
4.	X136	Аналитика природних и отпадних вода		2+2	6	П(У)
5.	X137	Међународне норме стандардизације и акредитације		2+2	6	П(У)
6.	X138	Молекулско моделирање 1		2+2	6	П(У)
Изборни предмети А						
1.	X139	Структурна неорганска хемија		2+2	5	П(У)
2.	X140	Хемија раствора		2+2	5	П(У)
Изборни предмети Б						
1.	X141	Филозофија и историја хемије		2+0	2	П(У)
2.	X142	Математичке методе у хемији		2+0	2	П(У)

Листа обавезних и изборних предмета ОСНОВНИХ АКАДЕМСКИХ СТУДИЈА (240 ЕСПБ) Стручни назив: Дипломирани хемичар-наставник хемије

I година

Ред. број	Шифра предмета	Назив предмета	I	II	ЕСПБ	Начин полагања
1.	X101	Општа хемија	4+4		9	П(У)
2.	F198	Физика 1	4+3		7	П(У)
3.	M136	Математика 1	4+3		7	П(У)
4.		Изборни предмет	1+1		3	П(У)
5.	K101	Енглески језик 1	2+1		5	П(У)
6.	K105	Енглески језик 2		2+1	5	П(У)
7.	X102	Неорганска хемија 1		4+4	9	П(У)
8.	X103	Аналитичка хемија 1		2+5	6	П(У)
9.	F197	Физика 2		2+0	3	П(У)
10.		Изборни предмет		2+2	6	П(У)
УКУПНО ЧАСОВА (П+В)/ЕСПБ			15+12	12+12	60	

Изборни предмети на I години

Ред. број	Шифра предмета	Назив предмета	I	II	ЕСПБ	
1.	X104	Обрада резултата мерења	1+1		3	П(У)
2.	X105	Хемијска теорија графова	1+1		3	П(У)
3.	M137	Математика 2		2+2	6	П(У)
4.	B140	Основи екологије		2+2	6	П(У)

II година

Ред. број	Шифра предмета	Назив предмета	III	IV	ЕСПБ	Начин полагања
11.	X106	Органска хемија 1	4+4		9	П(У)
12.	X107	Физичка хемија 1	4+4		8	П(У)
13.	X108	Аналитичка хемија 2	2+4		8	П(У)
14.		Изборни предмет	2+4		7	П(У)
15.	X109	Органска хемија 2		4+4	9	П(У)
16.	X110	Физичка хемија 2		4+3	9	П(У)
17.	X111	Аналитичка хемија 3		2+4	7	П(У)
18.		Изборни предмет		2+0/1+2*	3	П(У)
УКУПНО ЧАСОВА (II+V)/ЕСПБ			12+16	12(11)+11(13)*	60	

*Број часова активне наставе у зависности од избора предмета

Изборни предмети на II години

Ред. број	Шифра предмета	Назив предмета	III	IV	ЕСПБ	Начин полагања
1.	X112	Рачунари у хемији 1	2+4		7	П(У)
2.	X113	Рачунари у хемији 2	2+4		7	П(У)
3.	X114	Семимикро и микро методе анализе		1+2	3	П(У)
4.	X115	Програмирање у хемији		2+0	3	П(У)

III година

Ред. број	Шифра предмета	Назив предмета	V	VI	ЕСПБ	Начин полагања
19.	X116	Инструментална аналитичка хемија 1	3+4		8	П(У)
20.	X143	Неорганска хемија 2	4+4		8	П(У)
21.	K109	Психологија	2+0		4	П(У)
22.		Изборни предмет А	3+3		6	П(У)
23.	X144	Методика наставе хемије 1	2+1		3	П(У)
24.		Изборни предмет		2+2	3	П(У)
25.	X145	Методика наставе хемије 2		2+2	4	П(У)
26.	X146	Органска хемија 3		4+3	7	П(У)
27.	X120	Хемија природних производа		3+3	7	П(У)
28.		Изборни предмет Б		3+3	6	П(У)
29.	K110	Педагогија		2+0	4	П(У)
УКУПНО ЧАСОВА (II+V)/ЕСПБ			14+12	16+13	60	

Изборни предмети на III години

Ред. број	Шифра предмета	Назив предмета	V	VI	ЕСПБ	Начин полагања
1.	X123	Одабрана поглавља неорганске хемије		2+2	3	П(У)
2.	X124	Инструментална аналитичка хемија 2		2+2	3	П(У)
Изборни предмети А						
1.	X118	Индустријска хемија 1	3+3		6	П(У)
2.	X147	Неоргански индустријски загађивачи	3+3		6	П(У)
Изборни предмети Б						
1.	X121	Индустријска хемија 2		3+3	6	П(У)
2.	X148	Органски индустријски загађивачи		3+3	6	П(У)

IV година

Ред. број	Шифра предмета	Назив предмета	VII	VIII	ЕСПБ	Начин полагања
30.	X127	Основи органске и биохемијске спектроскопије 1	3+3		5	П(У)
31.	X128	Биохемија	3+3		6	П(У)
32.	X149	Методика наставе хемије 3	2+3		7	П(У)
33.	X150	Школски огледи у настави хемије	1+3		4	П(У)
34.	K111	Андрагогија	2+0		3	П(У)
35.	K112	Развојна психологија	2+0		3	П(У)
36.	X131	Основи органске и биохемијске спектроскопије 2		3+2	5	П(У)
37.		Изборни предмет А		2+2	5	П(У)
38.	X132	Аналитичка хемија животне средине		1+2	3	П(У)
39.	X158	Органска хемија животне средине		1+2	3	П(У)
40.	X151	Школска пракса		1+3	8	П(У)
41.		Изборни предмет Б		2+0	2	П(У)
42.	X100	Завршни рад		0+0	6	П(У)
		УКУПНО ЧАСОВА (П+В)/ЕСПБ	13+12	10+11	60	

Изборни предмети на IV години

Ред. број	Шифра предмета	Назив предмета	VII	VIII	ЕСПБ Б	Начин полагања
Изборни предмети А						
1.	X139	Структурна неорганска хемија		2+2	5	П(У)
2.	X157	Молекулско моделирање у настави хемије		2+2	5	П(У)
3.	X140	Хемија раствора		2+2	5	П(У)
Изборни предмети Б						
1.	X141	Филозофија и историја хемије		2+0	2	П(У)
2.	X142	Математичке методе у хемији		2+0	2	П(У)

**Листа обавезних и изборних предмета
ОСНОВНИХ АКАДЕМСКИХ СТУДИЈА (240 ЕСПБ)
Стручни назив: Дипломирани хемичар – за заштиту животне средине**

I година

Ред. број	Шифра предмета	Назив предмета	I	II	ЕСПБ	Начин полагања
1.	X101	Општа хемија	4+4		9	П(У)
2.	Ф198	Физика 1	4+3		7	П(У)
3.	M136	Математика 1	4+3		7	П(У)
4.		Изборни предмет	1+1		3	П(У)
5.	K101	Енглески језик 1	2+1		5	П(У)
6.	K105	Енглески језик 2		2+1	5	П(У)
7.	X102	Неорганска хемија 1		4+4	9	П(У)
8.	X103	Аналитичка хемија 1		2+5	6	П(У)
9.	Ф197	Физика 2		2+0	3	П(У)

10.		Изборни предмет		2+2	6	П(У)
		УКУПНО ЧАСОВА (П+В)/ЕСПБ	15+12	12+12	60	

Изборни предмети на I години

Ред. број	Шифра предмета	Назив предмета	I	II	ЕСПБ	Начин полагања
1.	X104	Обрада резултата мерења	1+1		3	П(У)
2.	X105	Хемијска теорија графова	1+1		3	П(У)
3.	M137	Математика 2		2+2	6	П(У)
4.	B140	Основи екологије		2+2	6	П(У)

II година

Ред. број	Шифра предмета	Назив предмета	III	IV	ЕСПБ	Начин полагања
11.	X106	Органска хемија 1	4+4		9	П(У)
12.	X107	Физичка хемија 1	4+4		8	П(У)
13.	X108	Аналитичка хемија 2	2+4		8	П(У)
14.		Изборни предмет	2+4		7	П(У)
15.	X109	Органска хемија 2		4+4	9	П(У)
16.	X110	Физичка хемија 2		4+3	9	П(У)
17.	X111	Аналитичка хемија 3		2+4	7	П(У)
18.		Изборни предмет		2+0/1+2*	3	П(У)
		УКУПНО ЧАСОВА (П+В)/ЕСПБ	12+16	12(11)+11(13)*	60	

*Број часова активне наставе у зависности од избора предмета

Изборни предмети на II години

Ред. број	Шифра предмета	Назив предмета	III	IV	ЕСПБ	Начин полагања
1.	X112	Рачунари у хемији 1	2+4		7	П(У)
2.	X113	Рачунари у хемији 2	2+4		7	П(У)
3.	X114	Семимикро и микро методе анализе		1+2	3	П(У)
4.	X115	Програмирање у хемији		2+0	3	П(У)

III година

Ред. број	Шифра предмета	Назив предмета	V	VI	ЕСПБ	Начин полагања
19.	X116	Инструментална аналитичка хемија 1	3+4		8	П(У)
20.	X143	Неорганска хемија 2	4+4		8	П(У)
21.	X147	Неоргански индустријски загађивачи	3+3		6	П(У)
22.	X133	Хемија атмосфере	2+2		6	П(У)
23.		Изборни предмет		2+2	3	П(У)
24.	X152	Систем квалитета		3+2	9	П(У)
25.	X146	Органска хемија 3		4+3	7	П(У)
26.	X159	Биохемија примарних биомолекула		3+3	7	П(У)
27.	X148	Органски индустријски загађивачи		3+3	6	П(У)
		УКУПНО ЧАСОВА (П+В)/ЕСПБ	12+13	15+13	60	

Изборни предмети на III години

Ред. број	Шифра предмета	Назив предмета	V	VI	ЕСПБ	Начин полагања
1.	X123	Одабрана поглавља неорганске хемије		2+2	3	П(У)
2.	X124	Инструментална аналитичка хемија 2		2+2	3	П(У)

IV година

Ред. број	Шифра предмета	Назив предмета	VII	VIII	ЕСПБ	Начин полагања
28.	X160	Основи токсиколошке анализе 1	4+4		9	П(У)
29.	X161	Биохемија секундарних биомолекула	3+3		6	П(У)
30.		Изборни предмет А	2+2		6	П(У)
31.	X153	Методе анализе токсичних супстанци	2+3		5	П(У)
32.		Изборни предмет Б		2+2	5	П(У)
33.	X154	Норме у заштити животне средине		2+2	5	П(У)
34.		Изборни предмет		2+2	6	П(У)
35.		Изборни предмет		2+2	6	П(У)
36.		Изборни предмет		2+2	6	П(У)
37.	X100	Завршни рад		0+0	6	У
УКУПНО ЧАСОВА (П+В)/ЕСПБ			10+11	10+8	60	

Изборни предмети на IV години

Ред. број	Шифра предмета	Назив предмета	VII	VIII	ЕСПБ	Начин полагања
1.	X137	Међународне норме стандардизације и акредитације		2+2	6	П(У)
2.	X126	Одабрана поглавља органске хемије		2+2	6	П(У)
3.	X136	Аналитика природних и отпадних вода		2+2	6	П(У)
4.	X162	Примењена биохемија микроорганизама		2+2	6	П(У)
5.	X138	Молекулско моделирање 1		2+2	6	П(У)
Изборни предмети А						
1.	X155	Хемија природних и отпадних вода	2+2		6	П(У)
2.	Ф134	Радијациона физика	2+2		6	П(У)
3.	Б163	Биохемија ћелије	2+2		6	П(У)
Изборни предмети Б						
1.	X163	Основи токсиколошке анализе 2		2+2	5	П(У)
2.	X156	Процена утицаја на животну средину		2+2	5	П(У)

ЗАДАЦИ ЗА ПРИПРЕМУ ПРИЈЕМНОГ ИСПИТА

1. Универзална гасна константа износи:

Решење: $8,31 \text{ J} \cdot \text{mol}^{-1} \cdot \text{K}^{-1}$.

2. Ако етанол кључа на 78°C израчунати температуру кључања наведеног једињења у степенима Келвинове скале ($\text{K} = \text{Келвин}$).

Решење: 351 К.

3. Израчунати број протона у језгру атома ${}_{24}\text{Mg}^{12}$.

Решење: 12.

4. Одредити број неутрона у језгру јона натријума Ca^{2+} ако знамо да је редни број атома тог елемента 20, а масени број 40.

Решење: 20.

5. Одредити максималан могућ број електрона на трећем енергетском нивоу.

Решење: 18

6. Поређати елементе по опадајућим вредностима енергије јонизације.

- 1) Li, K, Rb, Na, Cs;
- 2) Cs, Rb, K, Na, Li;
- 3) Li, Cs, Rb, K, Na;
- 4) Li, Na, K, Rb, Cs;
- 5) Rb, Na, K, Cs, Li.

Решење: 4) Li, Na, K, Rb, Cs.

7. Навести која орбитала је окарактерисана главним квантним бројем $n = 2$ и споредним квантним бројем $l = 1$.

Решење: 2p-орбитала.

8. Само поларна ковалентна веза се јавља код једног од наведених једињења:

- 1) Натријум-јодид;
- 2) Калијум-нитрат;
- 3) Бензен;
- 4) Натријум-фосфат;
- 5) Хлороводоник.

Решење: 5) Хлороводоник.

9. Двоструку везу сачињава:

- 1) једна σ веза и једна π веза;
- 2) две σ везе и једна π веза;
- 3) две σ везе;
- 4) три σ везе;
- 5) ниједна σ веза .

Решење: 1) једна σ веза и једна π веза.

10. Водонична веза се јавља између молекула код којих је атом водоника везан за један од понуђених атома:

- 1) Ca; 2) O; 3) H; 4) Br; 5) Pt.

Решење: 2) O.

11. Јонска веза може да настане између елемента чији је редни број 20 са елементом чији је редни број:

- 1) 12; 2) 38; 3) 17; 4) 30; 5) 26.

Решење: 3) 17.

12. У једном од једињења јавља се координативно-ковалентна веза.

- 1) KCl; 2) CO; 3) $[\text{Ag}(\text{NH}_3)_2]$; 4) NH_4Cl ; 5) ZnSO_4 .

Решење: 3) $[\text{Ag}(\text{NH}_3)_2]$.

13. На основу Прустовог закона сталних масених односа приказати у ком односу маса су сједињени угљеник и водоник у молекулу метана. $A_r(\text{C}) = 12$; $A_r(\text{H}) = 1$.

Решење: 3) 3:1.

14. Колико је потребно грама калцијума и кисеоника за грађење 35 g CaO ако су калцијум и кисеоник сједињени у калцијум-оксиду у масеном односу 5:2?

Решење: 25 g Ca и 10 g O₂.

15. Авогадров број је у хемији врло значајан и има вредност:

- 1) $6,02 \cdot 10^{-23}$;
- 2) $1,00 \cdot 10^{23}$;
- 3) $60,2 \cdot 10^{23}$;
- 4) $60,2 \cdot 10^{-23}$;
- 5) $6,02 \cdot 10^{23}$.

Решење: 5) $6,02 \cdot 10^{23}$.

16. Колика је маса 1.56 мола угљеник(IV)-оксида (CO_2)? $A_r(\text{C}) = 12$; $A_r(\text{O}) = 16$.

Решење: 68,64 g.

17. Израчунати број атома азота који се налази у 15 g азотне киселине (HNO_3)
 $A_r(\text{H}) = 1$; $A_r(\text{N}) = 14$; $A_r(\text{O}) = 16$.

Решење: 4) $1,44 \cdot 10^{23}$.

18. Израчунати број грама CO_2 која се налази у $0,442 \text{ dm}^3 \text{ CO}_2$. $A_r(\text{C}) = 12$;
 $A_r(\text{O}) = 16$.

Решење: 0,87 g.

19. Сагоревањем етана настају угљен-диоксид и вода. Колико литара угљен-диоксида настаје сагоревањем оне количине етана која садржи $2,4 \cdot 10^{23}$ атома водоника?

Решење: 2,96 L.

20. Топлота стварања молекула кисеоника $\Delta_f H(\text{O}_2)$ износи:

Решење: 0 kJ/mol.

21. Стандардна енталпија настајања CO_2 износи $\Delta_f H(\text{CO}_2) = -393,5 \text{ kJ/mol}$. Колико се топлоте ослободи сагоревањем 0,6 g угљеника (при нормалним условима)?
 $A_r(\text{O}) = 12$.

Решење: -19,7 kJ.

22. Топлота сагоревања течног бензена је -3260 kJ/mol . Израчунати која ће се количина топлоте ослободити сагоревањем 19,5 g те супстанце. $A_r(\text{C}) = 12$; $A_r(\text{H}) = 1$.

Решење: -815 kJ.

23. Како ће се променити вредност брзине хемијске реакције ако се концентрација реактаната повећа два пута?



Решење: брзина се повећа осам пута.

24. Како ће на положај равнотеже $2\text{NH}_3(\text{g}) \leftrightarrow \text{N}_2(\text{g}) + 3\text{H}_2(\text{g})$ утицати повећање притиска?

Решење: Равнотежа се помера у лево.

25. Израчунати константу равнотеже реакције синтезе амонијака из водоника и азота ако је позната равнотежна концентрација амонијака и износи $0,2 \text{ mol/dm}^3$, док су полазне концентрације водоника $0,5 \text{ mol/dm}^3$ и азота $0,3 \text{ mol/dm}^3$.

Решење: 25.

26. Пронаћи исправно изједначену хемијску реакцију:

- 1) $\text{Cr}_2\text{O}_7^{2-} + \text{Br}^- + \text{H}^+ \rightleftharpoons \text{Cr}^{3+} + \text{Br}_2 + \text{H}_2\text{O}$
- 2) $2\text{Cr}_2\text{O}_7^{2-} + \text{Br}^- + 4\text{H}^+ \rightleftharpoons 2\text{Cr}^{3+} + \text{Br}_2 + \text{H}_2\text{O}$
- 3) $\text{Cr}_2\text{O}_7^{2-} + 2\text{Br}^- + 2\text{H}^+ \rightleftharpoons 2\text{Cr}^{3+} + \text{Br}_2 + \text{H}_2\text{O}$
- 4) $\text{Cr}_2\text{O}_7^{2-} + 6\text{Br}^- + 14\text{H}^+ \rightleftharpoons 2\text{Cr}^{3+} + 3\text{Br}_2 + 7\text{H}_2\text{O}$
- 5) $\text{Cr}_2\text{O}_7^{2-} + 2\text{Br}^- + 7\text{H}^+ \rightleftharpoons 2\text{Cr}^{3+} + \text{Br}_2 + 7\text{H}_2\text{O}$

Решење: 4) $\text{Cr}_2\text{O}_7^{2-} + 6\text{Br}^- + 14\text{H}^+ \rightleftharpoons 2\text{Cr}^{3+} + 3\text{Br}_2 + 7\text{H}_2\text{O}$

27. Колико се грама гаса издваја при реакцији 1,5 mol бакра са разблаженом азотном киселином? (нормални услови) $\text{Ar}(\text{Cu}) = 63,55$, $\text{Ar}(\text{N}) = 14$, $\text{Ar}(\text{O}) = 16$.

Решење: 30,0 g.

28. Колико се mL гаса се ослобађа загревањем 158 mg калијум-перманганата? $\text{Ar}(\text{K}) = 39$; $\text{Ar}(\text{Mn}) = 55$; $\text{Ar}(\text{O}) = 16$.

Решење: 11,2 ml.

29. Који од наведених метала може у реакцији са разблаженом азотном киселином да ослобађа водоник?

- 1) Hg; 2) Ag; 3) Na; 4) Au; 5) Cu.

Решење: 3) Na.

30. Једно од наведених једињења у јонским реакцијама пише се у облику молекула.

- 1) H_2SO_4 ; 2) AgCl; 3) KNO_3 ; 4) K_3PO_4 ; 5) KOH.

Решење: 2) AgCl.

31. Растворљивост калијум-перхлората на 30°C износи 10,1 g. Колико се грама калијум-перхлората налази у 54,51 g засићеног раствора ове соли?

Решење: 5,0 g.

32. Израчунати молалну концентрацију засићеног раствора калијум-перхлората на 70°C ако се зна да је растворљивост на тој температури за дату со 30,2 g. $\text{Ar}(\text{K}) = 39$; $\text{Ar}(\text{O}) = 16$; $\text{Ar}(\text{Mn}) = 54,94$.

Решење: 1,91.

33. Ако је масени удео раствора калцијум-нитрата 0,15 израчунати колико је потребно грама растворене супстанце за припремање 26,7 g раствора.

Решење: 4 g.

34. Израчунати молалитет раствора калијум-хлорида ако се зна да 23,45 g раствора садржи 3,45 g растворене супстанце. $A_r(K) = 39$; $A_r(Cl) = 35,5$.

Решење: 2,31.

35. Колико је потребно милиграма натријум-нитрата за припремање 200 mL воденог раствора концентрације $0,025 \text{ mol/dm}^3$? $A_r(Na) = 23$; $A_r(N) = 14$; $A_r(O) = 16$

Решење: 425 mg.

36. Колико је потребно mL раствора алуминијум-сулфата концентрације $3,42 \text{ g/dm}^3$ за припремање 300 mL раствора концентрације 10^{-4} mol/dm^3 ? $A_r(Al) = 27$; $A_r(S) = 32$; $A_r(O) = 16$.

Решење: 3 ml.

37. Колика је концентрација раствора калцијум-нитрата (mol/dm^3) ако се у 200 mL раствора концентрације $0,2 \text{ mol/dm}^3$ дода 100 грама дестиловане воде? $A_r(Ca) = 40$; $A_r(N) = 14$; $A_r(O) = 16$.

Решење: 0,13 M.

38. Израчунати концентрацију раствора који настаје мешањем 150 mL раствора калијум-хидроксида концентрације $0,1 \text{ mol/dm}^3$ и 250 mL раствора натријум-хидроксида концентрације $0,4 \text{ mol/dm}^3$.

Решење: 0,275 M.

39. Колико ml раствора концентроване хлороводоничне киселине процентне концентрације 36,2% ако је густина тог раствора $1,18 \text{ g/cm}^3$ треба одмерити за припремање 0,1 M раствора ове киселине. $A_r(H) = 1$; $A_r(Cl) = 35,5$.

Решење: 8,54 ml.

40. Млеко је колоидни раствор који се назива још?

Решење: емулзија.

41. Која концентрација раствора фигурише у једначини за израчунавање осмотског притиска?

Решење: моларна концентрација.

42. На којој температури мрзне раствор који је добијен растварањем 0,05 g урее у 100 g воде? Молална константа снижења температуре мржњења воде је $K_f = 1,86$.

Решење: -0,0155°C.

43. На којој температури мрзне раствор који у 200 g воде садржи 0,111 g калцијум-хлорида? Молална константа снижења температуре мржења воде је $K_k = 1,86$. $A_r(\text{Ca}) = 40$; $A_r(\text{Cl}) = 35,5$

Решење: $-0,0279^\circ\text{C}$.

44. Израчунати температуру кључања воденог раствора сахарозе ако је масени удео овог раствора 0,01368. Молална константа повишења температуре кључања је $K_b = 0,52$. Молекулска маса сахарозе је 342.

Решење: $100,24^\circ\text{C}$.

45. Израчунати молалну концентрацију раствора натријум-сулфата ако се зна да раствор кључа на $100,0312^\circ\text{C}$. Молална константа повишења температуре кључања је $K_b = 0,52$. $A_r(\text{Na}) = 23$; $A_r(\text{S}) = 32$; $A_r(\text{O}) = 16$.

Решење: 0,02.

46. Нитратни јон је конјугована база које киселине?

Решење: Азотне киселине.

47. У амфолите убрајамо:

1) H^+ ; 2) KCl ; 3) HSO_4^- ; 4) CN^- ; 5) NO .

Решење: 3) HSO_4^- .

48. Једна од приказаних база се у воденим растворима се понаша као слаба база?

1) $\text{Fe}(\text{OH})_3$ 2) KOH 3) $\text{Ba}(\text{OH})_2$ 4) NaOH 5) $\text{Ca}(\text{OH})_2$

Решење: 1) $\text{Fe}(\text{OH})_3$

49. Степен дисоцијације неког једињења је 0,048. Израчунати колико молекула није подлегло дисоцијацији ако се зна да је пре дисоцијације у реакционом систему било 250 молекула.

Решење: 12.

50. Ако степен дисоцијације цијановодоничне киселине у раствору који у 200 ml садржи 0,02 mol киселине износи 0,18%. Израчунати константу дисоцијације ове киселине.

Решење: $3,24 \cdot 10^{-7}$.

51. Израчунати рН-вредност раствора ако је концентрација OH^- јона 10^{-9} mol/dm^3 .

Решење: рН = 5.

52. Израчунати pOH^- вредност раствора који у 200 mL раствора садржи $1,2 \cdot 10^{20}$ јона H^+ .

Решење: $\text{pH} = 11$.

53. Израчунати pH -вредност раствора који у 200 mL садржи 0.98 g сумпорне киселине. $\text{Ar}(\text{H}) = 1$; $\text{Ar}(\text{S}) = 32$; $\text{Ar}(\text{O}) = 16$.

Решење: $\text{pH} = 1$.

54. Колико је потребно милилитара раствора калијум-хидроксида концентрације $0,2 \text{ mol/dm}^3$ за неутрализацију 250 mL раствора хлороводоничне киселине pH -вредности 3?

Решење: 1.25 ml.

55. Израчунати pH -вредност раствора који је добијен мешањем 250 mL раствора натријум-хидроксида концентрације $1 \cdot 10^{-3} \text{ mol/dm}^3$ и 100 mL раствора сумпорне киселине концентрације $2,25 \cdot 10^{-3} \text{ mol/dm}^3$.

Решење: $\text{pH} = 3.22$.

56. Која смеша је пуфер?

- 1) HNO_3 и KNO_3
- 2) NaOH и HCl
- 3) CH_3COOH и NaCl
- 4) NH_3 и NH_4Cl
- 5) H_2SO_4 и NaCN

Решење: 4) NH_3 и NH_4Cl

57. Израчунати pH вредност раствора ако у 250 mL воденог раствора налази се 0,1 mola HCOOH и 0,2 mola HCOONa . Константа дисоцијације мравље киселине је $1,8 \cdot 10^{-4}$.

Решење: $\text{pH} = 4.05$.

58. Израчунати pH вредност раствора који настаје мешањем 150 mL раствора NH_3 концентрације $0,3 \text{ mol/dm}^3$ и 100 mL раствора HCl концентрације $0,15 \text{ mol/dm}^3$. Константа дисоцијације базе износи $1,8 \cdot 10^{-5}$.

Решење: $\text{pH} = 4.44$.

59. Која од наведених соли подлеже хидролизи?

- 1) Na_2SO_4 ; 2) NaNO_2 ; 3) KCl ; 4) $\text{Al}_2(\text{SO}_4)_3$; 5) KNO_3 .

Решење: 2) NaNO_2 .

60. Које једињење хидролизује кисело?

1) KCl; 2) FeCl₃; 3) Na₂SO₄; 4) HCl; 5) NaOH.

Решење: 2) FeCl₃.

61. Које од наведених једињења спада у базне соли?

1) Al₂(PO₄)₃; 2) NaHSO₄; 3) CaOHCl; 4) HNO₃; 5) Ca(OH)₂;

Решење: 5) CaOHCl

62. Боја лакмус папира је плава када се урони у водени раствор једног од наведених једињења.

1) NaCN; 2) AlCl₃; 3) NaClO₄; 4) KCl; 5) HClO₄.

Решење: 1) NaCN.

63. Електролизом растопа натријум-хлорида на катоди долази до издвајања:

Решење: елементални Na.

64. Електролизом воденог раствора сребро(I)-хлорида на катоди се издваја:

Решење: елементално Ag.

65. Електролизом воденог раствора натријум-хлорида на катоди долази до издвајања:

Решење: H₂.

66. Електролизом растопа соли злато(I)-хлорида, калијум-хлорида и алуминијум(III)-хлорида којим редоследом ће се на катоди издвајати метали.

Решење: Au, Al, K.

67. Одредити колико се литара водоника ослобађа реакцијом водене паре преко 123,71 g ужареног кокса. Чист угљеник је заступљен са 97% у коксу. Ar(C) = 12; Ar(H) = 1; Ar(O) = 16.

Решење: 224 L H₂.

68. Тачан назив једињења K₃[Fe(CN)₆] је:

Решење: калијум-хексацијаноферат(III).

69. Који од наведених оксида поседује амфотерни карактер?

1) NO; 2) SO₃; 3) CO₂; 4) CaO; 5) SnO.

Решење: 5) SnO.

70. Који прелазни метал улази у састав хемоглобина?

Решење: гвожђе.

71. Које од наведених једињења садржи терцијарни угљеников атом?

- 1) неопентан;
- 2) n-пентан;
- 3) n-бутан;
- 4) изобутан;
- 5) n-хексан.

Решење: 3) изобутан.

72. Која од наведених реакција је карактеристична за алкане?

- 1) електрофилне ароматичне супституције;
- 2) слободно-радикалске реакције супституције;
- 3) нуклеофилне супституције;
- 4) реакције адиције (слободно-радикалске)
- 5) реакције адиције (јонске).

Решење: 2) слободно-радикалске реакције супституције

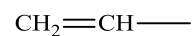
73. Навести колико секундарних угљеникових атома има молекула 2-метил-3,4-етилхептан?

Решење: 4.

74. При сагоревању 5,8 g бутана колико се mL угљеник(IV)-оксида ослободи (нормални услови)?

Решење: 8960 ml.

75. Тачан назив групе приказане на слици је:



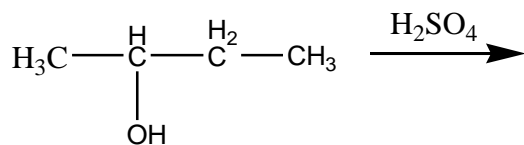
- 1) изобутил-група;
- 2) алил-група;
- 3) винил-група;
- 4) бензил-група;
- 5) неопентил-група.

Решење: 3) винил-група.

76. Реакцијом калијум-перманганата на 1-пентен на собној температури као главни производ настаје:

Решење: 1,2-пентандиол.

77. У приказаној реакцији као производ добија се:



Решење: 2-бутен.

78. Колико грама 2-пентена је потребно за реакцију са 25 mL 0,2 M раствора хлороводоника? $\text{Ar}(\text{C}) = 12$; $\text{Ar}(\text{H}) = 1$; $\text{Ar}(\text{Cl}) = 35,5$.

Решење: 3,5 g.

79. Реакцијом 2-метил-2-бутена и бромоводоничне киселине настаје:

Решење: 2-бром-2-метилбутан.

80. Које једињење поседује кисели карактер?

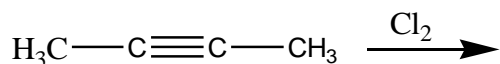
1) 1-пропен; 2) 2-пентин; 3) 1-пентин; 4) 4-метил-2-хексин; 5) 2-бутин.

Решење: 3) 1-пентин.

81. Кополимеризацијом 1,3-бутадиена и стирена добија се:

Решење: Синтетичка гума Буна S.

82. Наведеном реакцијом као прозвод добија се:



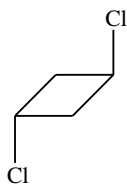
Решење: 2,3-дихлорбутен.

83. Пронаћи изоловани диен.

- 1) 1,2-пропандиен;
- 2) 1,3-бутадиен;
- 3) изопрен;
- 4) 1,4-пентадиен;
- 5) бутен.

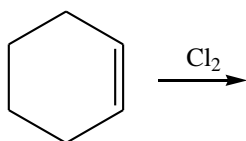
Решење: 4) 1,4-пентадиен.

84. Дати тачан назив једињења приказаног на слици:



Решење: *trans*-1,2-дихлорциклобутан.

85. Навести прозвод приказане реакције:

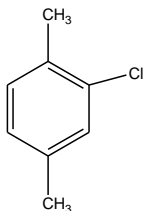


Решење: 1,2-дихлорциклохексан.

86. Колико постоји различитих *cis* и *trans* геометријских изомера дибромциклохексана?

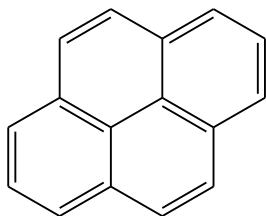
Решење: 12.

87. За наведену структуру једињења дати одговарајући назив.



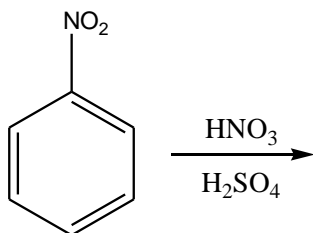
Решење: 2-хлорид-1,4-диметилбензен.

88. За наведену структуру једињења дати одговарајући назив.



Решење: пирен.

89. Навести производ приказане реакције.



Решење: 1,3-динитробензен.

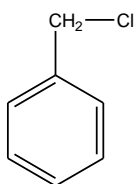
90. Колико грама бензена је неопходно за каталитичку хидрогенизацију са 6,72 ml водоника? (нормални услови) $A_r(C) = 12$; $A_r(H) = 1$.

Решење: 7,8 g.

91. Оксидацијом етилбензена на повишеној температури као производ добија се:

Решење: бензоева киселина.

92. Дати назив за наведено једињење.



Решење: бензил-хлорид.

93. Које једињење настаје реакцијом етил-хлорида и натријум-бутоксида?

Решење: етил-бутил-етар.

94. Колико грама етил-хлорида настаје реакцијом 0,25 mol етена са одговарајућом количином хлороводоника? $A_r(C) = 12$; $A_r(H) = 1$; $A_r(Cl) = 35,5$.

Решење: 16,125 g.

95. Реакцијом 1 mol 2,3-дихлорбутана и 2 mol КОН као производ реакције добија се:

Решење: 2-бутин.

96. Реакцијом 1 mol метил-хлорида, 1 mol изобутил-хлорида и 2 mol Na настаје:

Решење: неопентан.

97. Реакцијом бензил-магнезијум-хлорида са пропаналом, а затим на насталу со дејством H^+ -јона настаје?

Решење: 1-фенил-2-бутанол.

98. 2-бутанол у присуству Cu на 250°C као производ реакције даје:

Решење: метил-етил-кетон.

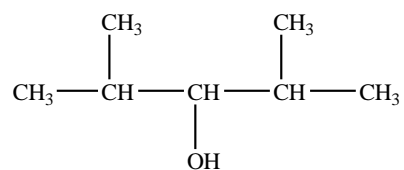
99. Реакцијом 2 mol етанола на 140°C у присуству концентроване сумпорне киселине као производ настаје:

Решење: диетил-етар.

100. Колико милиграма натријум-хидроксида настаје хидролизом 6,8 g натријум-етоксида у води? $\text{Ar}(\text{Na}) = 23$; $\text{Ar}(\text{C}) = 12$; $\text{Ar}(\text{O}) = 16$; $\text{Ar}(\text{H}) = 1$.

Решење: 2) $4 \cdot 10^3 \text{ mg}$.

101. Дати назив једињењу приказаном на слици:



Решење: 2,4-диметил-3-хексанол.

102. Реакцијом оксидације фенола настаје:

Решење: хинон.

103. Тривијални назив за 1,2,3-трихидрокси-бензен је?

Решење: пирогалол.

104. Реакцијом натријум-бензенсулфоната са натријум-хидроксином, а потом дејством H^+ јона на награђену со као производ настаје:

Решење: фенол.

105. Колико милиграма пикринске киселине настаје у реакцији 0,003 mol фенола са одговарајућом количином концентроване азотне киселине? $\text{Ar}(\text{C}) = 12$; $\text{Ar}(\text{H}) = 1$; $\text{Ar}(\text{O}) = 16$; $\text{Ar}(\text{N}) = 14$.

Решење: 687 mg.

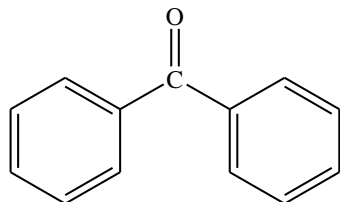
106. Акролеин настаје реакцијом дехидратације ког полохидроксилног алкохола?

Решење: глицерола.

107. Тривијални назив за 2-хидрокси-бензалдехид је:

Решење: салицилалдехид.

108. Тачан назив једињења приказаног на слици је:



Решење: бензофенон.

109. Реакцијом алдолне кондензације праћене дехидратацијом између формалдехида и пропанала настаје?

Решење: 2-метил-2-пропенал.

110. Које једињење настаје у реакцији алдехида и алкохола у молском односу 1:2?

Решење: ацетал.

111. Оксидацијом 2-бутанона које три карбоксилне киселине настају?

Решење: метанска, етанска и пропанска киселина.

112. Колико mmol одговарајућег полуацетала настаје реакцијом 0,94 g бензалдехида са стехиометријском количином метанола, ако је принос реакције 80 %?

Решење: 8 mmol.

113. Тривијални назив за 2-хидрокси-пропанску киселину је:

Решење: млечна киселина.

114. Која киселина представља незасићену монокарбоксилну киселину?

- 1) пирогрожђана киселина;
- 2) млечна киселина;
- 3) лимунска киселина;
- 4) акрилна киселина;
- 5) мравља киселина.

Решење: 1) акрилна киселина.

115. Реакцијом циклохексан-магнезијум-бромида са угљеник(II)-оксидом а потом дејством воде на награђену со настаје:

Решење: 1) циклопентанкарбонска киселина.

116. Која веза се гради између молекула карбоксилних киселина, наведена веза је одговорна за високе тачке кључања карбоксилних киселина?

Решење: водонична веза.

117. Реакцијом етаноил-хлорида и сирћетне киселине настаје?

Решење: ацетанхидрид.

118. Реакцијом салицилне киселине и ацетанхидрида настаје?

Решење: аспирин и етанска киселина.

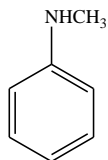
119. Колико mol ког једињења настаје реакцијом 120 mg сирћетне киселине и фосфор(III)-хлорида?

Решење: 0,002 mol етаноил-хлорида.

120. Нитро-бензен у присуству Fe/HCl као производ реакције даје:

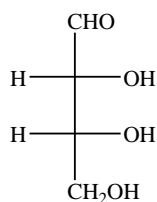
Решење: анилин.

121. Навести назив једињења приказаног на слици.



Решење: N-метил-анилин.

122. На слици је приказана једна алдотетроза која настаје у процесу фотосинтезе, навести назив приказаног моносахарида.



Решење: D-еритроза.

123. Полуацетални обилци моносахарида који се разликују само по конфигурацији на асиметричном С-атому који носи полуацеталну хидроксилну групу, називају се?

Решење: аномерни шећери.

124. Који производ настаје оксидацијом алдехидне групе D-глукозе?

Решење: D-глуконолактон.

125. Дисахарид који настаје хидролизом целулозе; састављен је од два молекула δ -D-глукопиранозе који су везани $\delta(1-4)$ гликозидном везом назива се?

Решење: целобиоза.

126. У реакцији метанола и α -D-глукопиранозе?

Решење: метил- α -D-глукопиранозид.

127. Вишemasна киселина чија је општа формула $\text{CH}_3(\text{CH}_2)_{12}\text{COOH}$ назива се:

Решење: миристинска киселина.

128. Незасићена вишemasна киселина која има 17 угљеникових атома и две двоструке везе, назива се:

Решење: линолна киселина.

129. Реакцијом неутралних масти и јаке базе као што је NaOH, настаје глицерол и:

- 1) серин;
- 2) холин;
- 3) сапун;
- 4) восак;
- 5) вишemasна киселина.

Решење: 3) сапун.

130. Кефалин у свом саставу поред L-фосфатидинске киселине садржи и:

- 1) серин;
- 2) холин;
- 3) фенол;
- 4) етаноламин;
- 5) инозитол.

Решење: 4) етаноламин.

131. Естри вишемасних киселина и монохидроксилних алкохола дугог низа тј. масних алкохола престављају:

Решење: воскове.

132. Који је други назив за ергокалциферол?

Решење: витамин D₂.

133. Колико је потребно ml водоника за потпуну хидрогенизацију 0,254 g палмитолеинске киселине? $A_r(C) = 12$; $A_r(H) = 1$; $A_r(O) = 16$.

Решење: 2) 22,4 ml.

134. Пронаћи аминокиселину са ароматичним бочним остатком.

- 1) фенилаланин;
- 2) валин;
- 3) леуцин;
- 4) аргинин;
- 5) аспарагин.

Решење: 1) фенилаланин.

135. Пронаћи аминокиселину која није есенцијална?

- 1) леуцин;
- 2) триптофан;
- 3) лизин;
- 4) хистидин;
- 5) цистеин.

Решење: 5) цистеин.

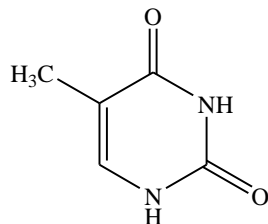
136. Реакцијом декарбоксилације хистида настаје:

Решење: хистамин.

137. Како се назива реакција која се одвија на слободним бочним низовима аминокиселинских остатака протеина? Реакција се изводи дејством алкалног раствора бакар(II)-сулфата на протеине при чему се ствара комплексно једињење бакра плавољубичасте боје.

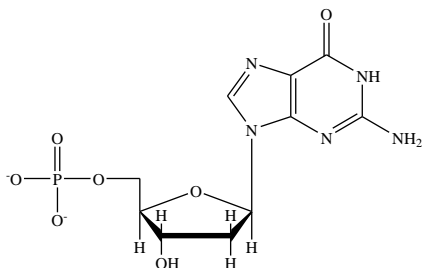
Решење: биуретска реакција.

138. Дати назив једињења приказаног на слици.



Решење: тимин.

139. Дати назив приказаног на слици нуклеотида.



Решење: гуанозинмонофосфат (GMP).

140. У састав које нуклеинске киселине улазе базе: аденин, гуанин, тимин и цитозин?

Решење: деоксирибонуклеинске киселине.

За припрему пријемног испита препоручују се уџбеници из хемије за гимназију (природно-математички смер)

Примери тестова из предходних година

29. 06. 2015.

1. Број неутрона у атому изотопа ${}_{47}\text{Ag}^{108}$ је:

- а) 108 б) 47 в) 107 г) 50 д) 61

2. Атоми неког хемијског елемента имају следећу електронску конфигурацију: $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 3d^{10} 4s^2 4p^4$. У периодном систему овај елемент се налази у:

- а) четвртој групи, четвртој периоди б) трећој групи, четвртој периоди
в) трећој групи, шестој периоди г) четвртој групи, шестој периоди
д) шестој групи, четвртој периоди

3. У којем од наведених низова елемената се налазе само неметали?

- а) H, Li, P, J, He б) Br, C, P, S, J в) J, Mn, Fe, As, O г) Si, Cu, J, Ne, Bi
д) As, Be, Mn, Bi, Cs

4. У којем једињењу су атоми везани ковалентном везом?

- а) K_2S б) NH_3 в) Na_2O г) AlCl_3 д) BaCl_2

5. Катализатори су супстанце које:

- а) повећавају кинетичку енергију молекула б) смањују издвојену количину топлоте
в) повећавају број судара међу молекулима г) смањују енергију активације реакције
д) повећавају енергију активације реакције

6. У реакцији $2 \text{SO}_2 (\text{g}) + \text{O}_2 (\text{g}) \rightleftharpoons 2 \text{SO}_3 (\text{g})$ при одређеним условима успоставља се равнотежа при концентрацији SO_2 од $0,04 \text{ mol/dm}^3$, O_2 од $0,06 \text{ mol/dm}^3$ и SO_3 од $0,02 \text{ mol/dm}^3$. Бројна вредност константе равнотеже ове реакције износи:

- а) 4,17 б) 0,2 в) 8,33 г) 0,12 д) 16,7

7. Колико се милилитара раствора натријум-сулфата концентрације $0,5 \text{ mol/dm}^3$ може добити од 28,4 грама те соли?

- а) 48 б) 480 в) 400 г) 40 д) 440

8. Израчунати константу дисociјације сирћетне киселине у раствору концентрације $0,1 \text{ mol/dm}^3$ у којем је степен дисociјације $0,013$ ($1 - \alpha \approx 1$).

- а) $1,3 \cdot 10^{-3}$ б) $1,69 \cdot 10^{-4}$ в) $1,3 \cdot 10^{-4}$ г) $1,3$ д) $1,69 \cdot 10^{-5}$

9. Колико је потребно молова јаке монокиселе базе за припремање 100 mL раствора у којем је $\text{pH} = 11$?

- а) $0,01$ б) 10^{-11} в) $0,001$ г) 10^{-4} д) 10^4

10. Базна со је:

- а) $\text{Ca}(\text{HSO})_2$ б) BaCl_2 в) NH_4NO_3 г) NaHCO_3 д) MgOHCl

11. Колико ће се добити молова нормалне (неутралне) соли дејством 200 mL раствора фосфорне киселине концентрације 2 mol/dm^3 на магнезијум-оксид?

- а) $0,4$ б) $0,2$ в) $0,1$ г) $0,3$ д) 1

12. Која со у воденом раствору не хидролизује?

- а) CH_3COONa б) AlCl_3 в) NH_4NO_3 г) ZnSO_4 д) CaCl_2

13. Која од наведених смеша раствора има пуферске особине?

- а) HCl и NH_4Cl б) CH_3COONa и HCl в) CH_3COOH и NaCl
г) CH_3COOH и CH_3COONa д) HNO_3 и NaNO_3

14. У којем од наведених једињења је оксидациони број мангана $+7$?

- а) MnO б) Mn_2O_3 в) H_2MnO_4 г) MnO_2 д) HMnO_4

15. Анхидрид азотасте киселине је:

- а) N_2O_5 б) NO_2 в) N_2O_3 г) N_2O д) NO

16. Колико секундарних угљеникових атома садржи молекул 2-метил-3-етилхептана?

- а) 1 б) 2 в) 6 г) 4 д) 3

17. Који угљоводоник настаје загревањем безводног натријум-ацетата са алкалијама?
а) метан б) ацетилен в) нафтаген г) толуен д) бутан
18. Које једињење настаје адицијом бромоводоника на пропен?
а) 1-бромпропан б) 2-бромпропан в) 1,2-дибромпропан г) 1-бромпропен
д) 2-бромпропен
19. Који од наведених угљоводоника може да обезбоји раствор калијум-перманганата?
а) циклопропан б) хексан в) бензен г) толуен д) бутен
20. Који од наведених угљоводоника садржи само sp^2 хибридлизоване угљеникове атоме?
а) метан б) ацетилен в) нафтаген г) изопрен д) бутан
21. Које једињење настаје у реакцији пропина и воде у присуству Hg^{2+} -јона?
а) пропанон б) пропанал в) пропанол г) пропен д) пропан
22. Које од наведених једињења настаје оксидацијом пропилбензена са јаким оксидационим средством?
а) салицилна киселина б) бензоева киселина в) бензен г) пропан д) толуен
23. Оксидацијом 2-пропанола настаје:
а) кетон б) алдехид в) киселина г) етар д) естар
24. Полуацетали се могу добити реакцијом:
а) етара и алкохола б) етара и алдехида в) алдехида и алкохола
г) алдехида и амина д) алкохола и амина
25. Једнобазна карбоксилна киселина има 53,33 % кисеоника. Колика је њена молекулска маса? $A_r(O)=16$
а) 102 б) 120 в) 90 г) 30 д) 60

26. Која од наведених аминокиселина садржи хидроксилну групу у бочном низу?

- а) аланин б) лизин в) серин г) глутаминска киселина д) цистеин

27. Аминокиселине су у пептидима и протеинима везане:

- а) водоничном везом б) анхидридном везом в) амидном везом
г) естарском везом д) дипол-дипол интеракцијама

28. Која од наведених киселина улази у састав триацилглицерола природних масти?

- а) HCOOH б) CH_3COOH в) $\text{CH}_3\text{CH}(\text{NH}_2)\text{COOH}$
г) $\text{CH}_3(\text{CH}_2)_{16}\text{COOH}$ д) $\text{CH}_3\text{CH}(\text{OH})\text{COOH}$

29. Који моносахарид са пет угљеникових атома улази у састав рибонуклеинске киселине?

- а) глукоза б) фруктоза в) рибоза г) дезоксирибоза д) галактоза

30. Које од наведених једињења улази у састав протеина

- а) $\text{CH}_3(\text{CH}_2)_{16}\text{COOH}$ б) HCOOH в) CH_3COOH
г) $\text{CH}_3\text{CH}(\text{NH}_2)\text{COOH}$ д) $\text{CH}_3\text{CH}(\text{OH})\text{COOH}$

Задатак бр.	а	б	в	г	д
1				X	
2			X		
3					X
4		X			
5				X	
6					X
7				X	
8	X				
9					X
10		X			
11			X		
12				X	
13		X			
14	X				
15					X
16	X				
17			X		
18		X			
19	X				
20	X				
21	X				
22			X		
23	X				
24	X				
25			X		
26		X			
27					X
28	X				
29			X		
30			X		

29. 06. 2015.

1. Број неутрона у атому изотопа ${}_{47}\text{Ag}^{108}$ је:

- а) 108 б) 47 в) 107 г) 50 д) 61

2. Атоми неког хемијског елемента имају следећу електронску конфигурацију:
 $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 3d^{10} 4s^2 4p^4$. У периодном систему овај елемент се налази у:

- а) четвртој групи, четвртој периоди б) трећој групи, четвртој периоди
в) трећој групи, шестој периоди г) четвртој групи, шестој периоди
д) шестој групи, четвртој периоди

3. У којем од наведених низова елемената се налазе само неметали?

- а) H, Li, P, J, He б) Br, C, P, S, J в) J, Mn, Fe, As, O г) Si, Cu, J, Ne, Bi
д) As, Be, Mn, Bi, Cs

4. У којем једињењу су атоми везани ковалентном везом?

- а) K_2S б) NH_3 в) Na_2O г) AlCl_3 д) BaCl_2

5. Катализатори су супстанце које:

- а) повећавају кинетичку енергију молекула
б) смањују издвојену количину топлоте
в) повећавају број судара међу молекулима
г) смањују енергију активације реакције
д) повећавају енергију активације реакције

6. У реакцији $2 \text{SO}_2 (\text{g}) + \text{O}_2 (\text{g}) \rightarrow 2 \text{SO}_3 (\text{g})$ при одређеним условима успоставља се равнотежа при концентрацији SO_2 од $0,04 \text{ mol/dm}^3$, O_2 од $0,06 \text{ mol/dm}^3$ и SO_3 од $0,02 \text{ mol/dm}^3$. Бројна вредност константе равнотеже ове реакције износи:

- а) 4,17 б) 0,2 в) 8,33 г) 0,12 д) 16,7

7. Колико се милилитара раствора натријум-сулфата концентрације $0,5 \text{ mol/dm}^3$ може добити од 28,4 грама те соли?

- а) 48 б) 480 в) 400 г) 40 д) 440

8. Израчунати константу дисоцијације сирћетне киселине у раствору концентрације $0,1 \text{ mol/dm}^3$ у којем је степен дисоцијације $0,013$ ($1 - \alpha \approx 1$).

- а) $1,3 \cdot 10^{-3}$ б) $1,69 \cdot 10^{-4}$ в) $1,3 \cdot 10^{-4}$ г) $1,3$ д) $1,69 \cdot 10^{-5}$

9. Колико је потребно молова јаке монокиселе базе за припремање 100 mL раствора у којем је $\text{pH} = 11$?

- а) $0,01$ б) 10^{-11} в) $0,001$ г) 10^{-4} д) 10^4

10. Базна со је:

- а) $\text{Ca}(\text{HSO})_2$ б) BaCl_2 в) NH_4NO_3 г) NaHCO_3 д) MgOHCl

11. Колико ће се добити молова нормалне (неутралне) соли дејством 200 mL раствора фосфорне киселине концентрације 2 mol/dm^3 на магнезијум-оксид?

- а) $0,4$ б) $0,2$ в) $0,1$ г) $0,3$ д) 1

12. Која со у воденом раствору не хидролизује?

- а) CH_3COONa б) AlCl_3 в) NH_4NO_3 г) ZnSO_4 д) CaCl_2

13. Која од наведених смеша раствора има пуферске особине?

- а) HCl и NH_4Cl б) CH_3COONa и HCl в) CH_3COOH и NaCl
г) CH_3COOH и CH_3COONa д) HNO_3 и NaNO_3

14. У којем од наведених једињења је оксидациони број мангана $+7$?

- а) MnO б) Mn_2O_3 в) H_2MnO_4 г) MnO_2 д) HMnO_4

15. Анхидрид азотасте киселине је:

- а) N_2O_5 б) NO_2 в) N_2O_3 г) N_2O д) NO

16. Колико секундарних угљеникових атома садржи молекул 2-метил-3-етилхептана?

- а) 1 б) 2 в) 6 г) 4 д) 3

17. Који угљоводоник настаје загревањем безводног натријум-ацетата са алкалијама?

- а) метан б) ацетилен в) нафтаген г) толуен д) бутан

18. Које једињење настаје адицијом бромоводоника на пропен?

- а) 1-бромпропан б) 2-бромпропан в) 1,2-дибромпропан г) 1-бромпропен
д) 2-бромпропен

19. Који од наведених угљоводоника може да обезбоји раствор калијум-перманганата?

- а) циклопропан б) хексан в) бензен г) толуен д) бутен

20. Који од наведених угљоводоника садржи само sp^2 хибридизоване угљеникове атоме?

- а) метан б) ацетилен в) нафтаген г) изопрен д) бутан

21. Које једињење настаје у реакцији пропина и воде у присуству Hg^{2+} -јона?

- а) пропанон б) пропанал в) пропанол г) пропен д) пропан

22. Које од наведених једињења настаје оксидацијом пропилбензена са јаким оксидационим средством?

- а) салицилна киселина б) бензоева киселина в) бензен г) пропан д) толуен

23. Оксидацијом 2-пропанола настаје:

- а) кетон б) алдехид в) киселина г) етар д) естар

24. Полуацетали се могу добити реакцијом:

- а) етара и алкохола б) етара и алдехида в) алдехида и алкохола
г) алдехида и амина д) алкохола и амина

25. Једнобазна карбоксилна киселина има 53,33 % кисеоника. Колика је њена молекулска маса? $A_r(O)=16$

- а) 102 б) 120 в) 90 г) 30 д) 60

26. Која од наведених аминокиселина садржи хидроксилну групу у бочном низу?
а) аланин б) лизин в) серин г) глутаминска киселина д) цистеин

27. Аминокиселине су у пептидима и протеинима везане:

а) водоничном везом б) анхидридном везом в) амидном везом
г) естарском везом д) дипол-дипол интеракцијама

28. Која од наведених киселина улази у састав триацилглицерола природних масти?

а) HCOOH б) CH_3COOH в) $\text{CH}_3\text{CH}(\text{NH}_2)\text{COOH}$
г) $\text{CH}_3(\text{CH}_2)_{16}\text{COOH}$ д) $\text{CH}_3\text{CH}(\text{OH})\text{COOH}$

29. Који моносахарид са пет угљеникових атома улази у састав рибонуклеинске киселине?

а) глукоза б) фруктоза в) рибоза г) дезоксирибоза д) галактоза

30. Које од наведених једињења улази у састав протеина

а) $\text{CH}_3(\text{CH}_2)_{16}\text{COOH}$ б) HCOOH в) CH_3COOH г) $\text{CH}_3\text{CH}(\text{NH}_2)\text{COOH}$
д) $\text{CH}_3\text{CH}(\text{OH})\text{COOH}$

Задатак	Решења				
	а)	б)	в)	г)	д)
1					X
2					X
3		X			
4		X			
5				X	
6	X				
7			X		
8					X
9				X	
10					X
11		X			
12					X
13				X	
14					X
15			X		
16				X	
17	X				
18		X			
19					X
20			X		
21	X				
22		X			
23	X				
24			X		
25					X
26			X		
27			X		
28				X	
29			X		
30				X	

Наставници и асистенти у Институту за хемију

- др Иван Гутман, *емеритус професор*
- др Живадин Бугарчић, *редовни професор*
- др Милош Ђуран, *редовни професор*
- др Срећко Трифуновић, *редовни професор*
- др Зорица Бугарчић, *редовни професор*
- др Зорица Петровић, *редовни професор*
- др Светлана Марковић, *редовни професор*
- др Зоран Матовић, *редовни професор*
- др Биљана Петровић, *ванредни професор*
- др Снежана Рајковић, *ванредни професор*
- др Милан Јоксовић, *ванредни професор*
- др Зорка Станић, *ванредни професор*
- др Борис Фуртула, *ванредни професор*
- др Зоран Ратковић, *доцент*
- др Миорад Вasoјевић, *доцент*
- др Љубинка Јоксовић, *доцент*
- др Славко Раденковић, *доцент*
- др Милан Младеновић, *доцент*
- др Ненад Вуковић, *доцент*
- др Верица Јевтић, *доцент*
- др Јелена Ђурђевић Николић, *доцент*
- др Јована Богојески, *доцент*
- др Владимир Михаиловић, *доцент*
- др Андрија Ђирић, *доцент*
- др Зоран Симић, *асистент*
- др Вера Дивац, *асистент*
- др Иван Дамљановић, *асистент*
- др Владимир Петровић, *асистент*
- др Драгана Стевановић, *асистент*
- Јелена Степановић, *асистент*
- Јелена Тошовић, *асистент*

О КРАГУЈЕВЦУ

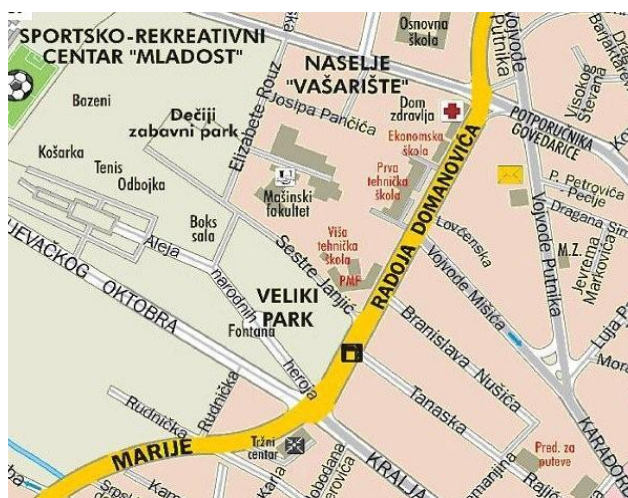
Насеље Крагујевац је највероватније настало у првој половини XV века. Крагујевац се први пут помиње у једној турској катастарској књизи, тапудефтеру, из 1476. године, као село, трг Крагујевца. У то време, Крагујевац је био средиште нахије. За време аустријске владавине (1718-1739), био је средиште аустријског дистрикта. Кнез Милош Обреновић проглашава Крагујевац престоницом српске државе, седиштем Државног савета и Општенодрогног суда, 1818. године. У том периоду су положене основе српске државности, просвете и културе. Тако је, 1833. године основана Гимназија у Крагујевцу, 1834. пренета штампарија „Новине србске” из Београда, 1835. основан Књажевско-српски театар, а 1838. прва виша школа, Лицеј и библиотека. Развојем војне индустрије (1851. година, Тополивница), Крагујевац постаје први индустријски град у Србији. Крагујевац је данас седиште Шумадијског округа коме припада 7 општина са преко 200 000 становника. Представља политички, привредни, културно-просветни и здравствени центар овог дела Србије и један је од шест висошколских центара у Србији.

СТУДЕНТСКИ ДОМОВИ

Студентски дом ”Вита Јањић” је основан 1961. године у Крагујевцу ради обављања делатности смештаја и исхране студената. Претеча је, данас, савремене и по раду и ангажовању комплексне установе, која почев од 1990. године, послује под називом Студентски центар.

Примарна делатност установе Студентски центар у Крагујевцу је регулисање питања стандарда студената крагујевачког Универзитета, која у данашњим условима захтевају знатно шири и свеобухватнији програм рада и деловања прилагођен савременим тенденцијама, развоју града као привредног, здравственог, културног и универзитетског седишта централног дела Србије.

Први и други павиљон студентског дома се налазе у улици Радоја Домановића бр.1, док је трећи павиљон (Феријалац) смештен на углу улица Бранка Радичевића и Вука Караџића (преко пута Прве крагујевачке гимназије).



„Машта је важнија од знања“.

Алберт Ајнштајн

„Научник у својој лабораторији није само техничар; он је и дете које се суочава са природним феноменима који га толико импресионирају као да се ради о бајкама.“

Марија Кири

„Најважније за научника нису његове дипломе, нити број година његовог научног рада, па ни искуство, него посве једноставно, његова интуиција.“

Алберт Ајнштајн

„Живот није лаган за било кога од нас. Али шта чинити? Ми морамо бити упорни и изнад свега имати поверење у нас саме. Морамо веровати да смо надарени за нешто и да се то мора остварити.“

Марија Кири

„Дођох, видех, победих.“

Јулије Цезар

***Драге будуће колегинице и колеге, дођите да заједно
усвајамо нова знања, истражујемо и
експериментишемо у лабораторијама и да постанемо
велики хемичари!***