

**Диаграма на структурата на курсовете с кредити
за специалност Медицинска химия
*редовно обучение***

№	Код по ECTS	Учебен курс/дисциплина	Аудиторни				Извън аудиторни	Общо	К	Фи
			АО	Л	С	ЛБ				
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
1-ви семестър										
1		Основи на химията Неорганична химия I	120 105	60 45	15 0	45 60	180 165	300 270	10 9	И
		Увод в химията	45	0	45	0	45	90	3	Т
2		Математика	90	45	0	45	120	210	7	И
3		Клетъчна биология	60	30	0	30	150	210	7	И
4		Английски език	30	0	30	0	30	60	2	И
5		Спорт	30	0	30	0	30	60	2	Т
Общо за 1-ви семестър			330 360	135 120	75 105	120 135	570 540	900	30	
2-ри семестър										
1		Неорганична химия Неорганична химия II	120	60	15 0	45 60	180	300	10	И
2		Физика и биофизика	75	45	0	30	135	210	7	И
3		Анатомия на човека	75	45	0	30	135	210	7	И
4		Компютри и софтуер	60	30	0	30	60	120	4	И
5		Факултативна дисциплина	30	0	30	0	30	60	2	Т
Общо за 2-ри семестър			360	180	45 30	135 150	540	900	30	
Общо за I-ва година			690 720	315	120 105	255 285	1110 1080	1800	60	
3-ти семестър										
1		Аналитична химия	135	45	0	90	195	330	11	И
2		Органична химия – I част	105	45	15	45	195	300	10	И
3		Физиология на човека	75	45	0	30	135	210	7	И
4		Факултативна дисциплина	30	0	30	0	30	60	2	Т
Общо за 3-ти семестър			345	135	45	165	555	900	30	
4-ти семестър										

1		Органична химия – II част	120	60	15	45	180	300	10	И
2		Инструментален анализ	105	45	0	60	165	270	9	И
3		Микробиология	60	30	0	30	150	210	7	И
4		Избираема дисциплина I	30	30	0	0	30	60	2	И
5		Факултативна дисциплина	30	0	30	0	30	60	2	Т
Общо за 4-ти семестър			345	165	45	135	555	900	30	
Общо за II-ра година			690	300	90	300	1110	1800	60	
5-ти семестър										
1		Химия на лекарствените вещества – I част	105	45	0	60	195	300	10	И
2		Биоорганична химия	105	45	0	60	165	270	9	И
3		Физикохимия – I част	105	45	15 0	45 60	165	270	9	И
4		Факултативна дисциплина	30	0	30	0	30	60	2	Т
Общо за 5-ти семестър			345	135	45 30	165 180	555	900	30	
6-ти семестър										
1		Клинична химия	150 90	60 30	0	90 60	210 150	360 240	12 8	И
2		Химия на лекарствените вещества – II част	105	45	0	60	135	240	8	И
3		Физикохимия – II част	105	45	15 0	45 60	135	240	8	И
		Материали за медицината I	60	30	0	30	60	120	4	И
4		Факултативна дисциплина	30	0	30	0	30	60	2	Т
Общо за 6-ти семестър			390	150	45 30	195 210	510	900	30	
Общо за III-та година			735	285	90 60	360 390	1065	1800	60	
7-ми семестър										
1		Технология на лекарствените средства	135	60	0	75	195 135	330 270	11 9	И
2		Анализ на лекарствени вещества – I част	75	30	0	45	135	210	7	И
3		Ретросинтезен анализ и компютърно планиране на синтези	60	30	0	30	90	150	5	И
4		Избираема дисциплина II	60	30	0	30	90	150	5	И
5		Факултативна дисциплина Колоидна химия	30 45	0 30	30 0	0 15	30 75	60 120	2 4	Т И
Общо за 7-ми семестър			360 375	150 180	30 0	180 195	540 525	900	30	

8-ми семестър										
1		Анализ на лекарствени вещества – II част	75	30	0	45	135	210	7	И
2		Материали за медицината II	60	30	0	30	90	150	5	И
3		Практика	30	0	0	30	90	120	4	Т
4		Избираема дисциплина III	60	30	0	30	90	150	5	И
5		Избираема дисциплина IV	60	30	0	30	90	150	5	И
6		Избираема дисциплина V	30	30	0	0	30	60	2	И
7		Факултативна дисциплина Спорт II	30	0	30	0	30	60	2	Т
Общо за 8-ми семестър			345	150	30	165	555	900	30	
Общо за IV-та година			705 720	300 330	60 30	345 360	1095 1080	1800	60	
Общо за целия курс на обучение:			2820 2865	1200 1215	360 315	1260 1335	4380 4335	7200	240	
Форма на дипломиране:			Държавен изпит (писмен) или защита на дипломна работа						10	
Общ брой кредити:			250							

**Диаграма на структурата на курсовете с кредити
за специалност Химия с маркетинг
редовно обучение**

№	Код по ECTS	Учебен курс/дисциплина	Аудиторни				Извън аудиторна	Общо	К	Фи
			АО	Л	С	ЛБ	Сп	О		
1	2	3	4	5	6	7	8	10	11	12
1-ви семестър										
1		Основи на химията Неорганична химия I	120 105	60 45	15 0	45 60	180 105	300	10 7	И
		Увод в химията	45	0	45	0	45	90	3	Т
2		Обща икономическа теория	60	45	15	0	90	150	5	И
3		Математика – I част	60	30	0	30	90	150	5	И
4		Физика	75	30	0	45	105	180	6	И
5		Английски език	30	0	0	30	60	90	3	Т
6		Спорт	30	0	30	0	0	30	1	Т
Общо за 1-ви семестър			375 405	165 150	60 90	150 165	525 495	900	30	
2-ри семестър										
1		Неорганична химия	120	60	15 0	45 60	180	300	10	И
2		Математика – II част	60	30	0	30	120	180	6	И
3		Основи на управлението	60	45	15	0	120	180	6	И
4		Компютри и софтуер	60	30	0	30	120	180	6	Т
5		Факултативна дисциплина	30	0	30	0	30	60	2	Т
Общо за 2-ри семестър			330	165	60 45	105 120	570	900	30	
Общо за I-ва година			705 735	330 315	120 135	255 285	1095 1065	1800	60	
3-ти семестър										
1		Аналитична химия – I	120	45	0	75	150	270	9	И
2		Органична химия – I	105	45	15	45	165	270	9	И
3		Счетоводство	60	30	30	0	90	150	5	И
4		Обща финансова	60	45	15	0	90	150	5	И

		теория								
5		Факултативна дисциплина	30	0	30	0	30	60	2	Т
Общо за 3-ти семестър			375	165	90	120	525	900	30	

4-ти семестър										
1		Органична химия – II	120	60	15	45	150	270	9	И
2		Аналитична химия – II	105	30	0	75	165	270	9	И
3		Маркетинг	60	30	30	0	90	150	5	И
4		Статистика и метрология в химията	60	30	30	0	90	150	5	И
5		Факултативна дисциплина	30	0	30	0	30	60	2	Т
Общо за 4-ти семестър			375	150	105	120	525	900	30	
Общо за II-ра година			750	315	195	240	1050	1800	60	
5-ти семестър										
1		Физикохимия – I	105	45	0	60	135	240	8	И
2		Инструментален анализ	105	45	0	60	135	240	8	И
3		Маркетингови изследвания	60	30	30	0	120	180	6	И
4		Продуктова политика	30	30	0	0	90	120	4	И
5		Избираема дисциплина (икономическа)	30	15	15	0	30	60	2	Т
6		Факултативна дисциплина	30	0	30	0	30	60	2	Т
Общо за 5-ти семестър			360	165	105	90	540	900	30	
6-ти семестър										
1		Физикохимия – II	105	45	0	60	165	270	9	И
2		Биоорганична химия	75	30	0	45	135	210	7	И
3		Цени и ценова политика	45	30	15	0	105	150	5	И
4		Комуникации и комуникационна политика	30	15	15	0	120	150	5	И

5		Избираема дисциплина (химическа)	30	30	0	0	30	60	2	Т
6		Факултативна дисциплина	30	0	30	0	30	60	2	Т
Общо за 6-ти семестър			315	150	90	75	600 585	900	30	
Общо за III-та година			675	315	195	165	1140 1125	1800	60	
7-ми семестър										
1		Приложна неорганична химия	60	30	0	30	150 90	210 150	7 5	И
		Стокознание	60	30	0	30	90	150	5	И
2		Управление на продажбите	45	30	15	0	105 75	150 120	5 4	И
3		Потребителско поведение	45	30	15	0	105 75	150 120	5 4	И
4		Избираема дисциплина (химическа)	60	30	0	30	120 60	180 120	6 5	Т
5		Избираема дисциплина (икономическа)	45	30	15	0	105 45	150 90	5 3	Т
6		Факултативна дисциплина Колоидна химия	30 45	0 30	30 0	0 15	30 75	60 120	2 4	Т И
Общо за 7-ми семестър			285 360	150 210	75 45	60 105	615 540	900	30	
8-ми семестър										
1		Приложна органична химия	60	30	0	30	120	180	6	И
2		Екология и опазване на околната среда	60	30	0	30	120	180	6	И
3		Химия на полимерите	60	30	0	30	120	180	6	И
4		Пласмент и пласментна политика	45	30	15	0	105	150	5	И
5		Избираема дисциплина (химическа)	60	30	0	30	90	150	5	Т
6		Факултативна дисциплина Спорт II	30	0	30	0	30	60	2	Т
Общо за 8-ми семестър			315	150	45	120	585	900	30	
Общо за IV-та година			600	300	120	180	1200	1800	60	

	675	360	90	225	1125			
Общо за целия курс на обучение:	2730 2835	1260 1305	630 615	840 915	4485 4365	7200	240	
Форма на дипломиране:	Държавен изпит (писмен) или защита на дипломна работа						15 10	
Общ брой кредити:	250							

**Диаграма на структурата на курсовете с кредити
за специалност Компютърна химия
редовно обучение**

№	Код по ECTS	Учебен курс/дисциплина	Аудиторни				Извън-аудиторна	Общо	К	Фи
			АО	Л	С	Лб				
1	2	3	4	5	6	7	8	9	11	12
1-ви семестър										
1		Обща и неорганична химия – I Неорганична химия I	120 105	60 45	15 0	45 60	180 105	300 210	10 7	И
		Увод в химията	45	0	45	0	45	90	3	Т
2		Физика	60	30	0	30	90	150	5	И
3		Математика – I част	60	30	30	0	90	150	5	И
4		Химическа информатика	75	30	0	45	105	180	6	И
5		Английски език	30	0	30	0	60	90	3	Т
6		Спорт	30	0	30	0	0	30	1	Т
Общо за 1-ви семестър			375 405	150 135	105 135	120 135	525 495	900	30	
2-ри семестър										
1		Обща и неорганична химия – II	120	60	15 0	45 60	180	300	10	И
2		Статистика и метрология в химията	60	30	30	0	120	180	6	И
3		Математика – II част	60	30	30	0	120	180	6	И
4		Компютри и софтуер	60	30	0	30	120	180	6	И
5		Факултативна дисциплина I	30	0	30	0	30	60	2	Т
Общо за 2-ри семестър			330	150	105 90	75 90	570	900	30	
Общо за I-ва година			705 735	300 285	210 225	195 225	1095 1065	1800	60	
3-ти семестър										
1		Аналитична химия – I	120	45	0	75	180	300	10	И
2		Органична химия – I	105	45	15	45	165	270	9	И
3		Бази данни и основи на програмирането	60	30	0	30	90	150	5	И

4		Квантова химия	45	30	0	15	75	120	4	И
5		Факултативна дисциплина II	30	0	30	0	30	60	2	Т
Общо за 3-ти семестър			360	150	45	165	540	900	30	
4-ти семестър										
1		Органична химия – II	120	60	15	45	180	300	10	И
2		Аналитична химия – II	105	30	0	75	165	270	9	И
3		Алгоритми и обектно-ориентирано програмиране	45	15	0	30	75	120	4	И
4		Хеометрия	60	30	0	30	90	150	5	И
5		Факултативна дисциплина III	30	0	30	0	30	60	2	Т
Общо за 4-ти семестър			360	135	45	180	540	900	30	
Общо за II-ра година			720	285	90	345	1080	1800	60	
5-ти семестър										
1		Физикохимия– I	105	45	0	60	165	270	9	И
2		Инструментален анализ	105	45	0	60	165	270	9	И
3		Квантовохимични методи	75	45	0	30	135	210	7	И
4		Избираема дисциплина (Блок А)	30	30	0	0	60	90	3	И
5		Факултативна дисциплина IV	30	0	30	0	30	60	2	Т
Общо за 5-ти семестър			345	165	30	150	555	900	30	
6-ти семестър										
1		Физикохимия– II	105	45	0	60	195	300	10	И
2		Компютърно моделиране в химията	75	45	0	30	135	210	7	И
3		Биоорганична химия	75	30	0	45	105	180	6	И
4		Избираема дисциплина (Блок А)	60	30	0	30	90	150	5	И
5		Факултативна дисциплина V	30	0	30	0	30	60	2	Т
Общо за 6-ти семестър			345	150	30	165	555	900	30	
Общо за III-та година			690	315	60	315	1110	1800	60	
7-ми семестър										
1		Биоинформатика	90	45	0	45	150 120	240 210	8 7	И
2		Приложна неорганична химия	60	30	0	30	90	150	5	И

3		Ретросинтезен анализ и компютърно планиране на синтези	60	30	0	30	90	150	5	И
4		Избираема дисциплина (Блок А)	60	30	0	30	90	150	5	И
5		Избираема дисциплина (Блок Б)	60	30	0	30	90	150	5	И
6		Факултативна дисциплина VI Колоидна химия	30 45	0 30	30 0	0 15	30 45	60 90	2 3	Т И
Общо за 7-ми семестър			360 375	165 195	30 0	165 180	540 525	900	30	
8-ми семестър										
1		Приложна органична химия	60	30	0	30	90	150	5	И
2		Екология и опазване на околната среда	60	30	0	30	90	150	5	И
3		Химия на полимерите	60	30	0	30	90	150	5	И
4		Избираема дисциплина (Блок А)	60	30	0	30	90	150	5	И
5		Избираема дисциплина (Блок Б)	60	30	0	30	90	150	5	И
6		Практикум	60	0	0	60	30	90	3	Т
7		Факултативна дисциплина VII Спорт II	30	0	30	0	30	60	2	Т
Общо за 8-ми семестър			390	150	30	210	510	900	30	
Общо за IV-та година			750 765	315 345	60 30	375 390	1050 1035	1800	60	
Общо за целия курс на обучение:			2865 2910	1215 1230	420 405	1230 1275	4335 4290	7200	240	
Форма на дипломиране:			Държавен изпит по химия (писмен) или защита на дипломна работа						10	
Общ брой кредити:			250							

**Диаграма на структурата на курсовете с кредити
за специалност Анализ и контрол
редовно обучение**

№	Учебен курс/дисциплина	Аудиторни				Извънаудит.	К	Фи
		АО	Л	С	ЛБ			
1-ви семестър								
1	Основи на химията Неорганична химия I	120 105	60 45	15 0	45 60	180 105	10 7	И
	Увод в химията	45	0	45	0	45	3	Т
2	Математика	90	45	0	45	180	9	И
3	Обща физика	60	30	0	30	150	7	И
4	Английски език	30	0	30	0	30	2	И
5	Спорт	30	0	30	0	30	2	Т
Общо за 1-ви семестър		330 360	135 120	75 105	120 135	570 540	30	
2-ри семестър								
1	Неорганична химия II	120	60	15 0	45 60	210	11	И
2	Статистика и метрология в химията	75	30	45	0	105	6	И
3	Подбор, съхранение и подготовка на проби за анализ	75	45	0	30	105	6	И
4	Компютри и софтуер	60	30	0	30	90	5	И
5	Факултативна дисциплина I	30	0	30	0	30	2	Т
Общо за 2-ри семестър		360	165	90 75	105 120	540	30	
Общо за I-ва година		690 720	300 285	165 180	225 255	1110 1080	60	
3-ти семестър								
1	Аналитична химия – I	135	45	0	90	165	10	И
2	Органична химия – I	105	45	15	45	165	9	И
3	Химическа информатика	60	30	0	30	90	5	И
4	Квантова химия	45	30	0	15	75	4	И
5	Факултативна дисциплина II	30	0	30	0	30	2	Т
Общо за 3-ти семестър		375	150	45	180	525	30	
4-ти семестър								
1	Органична химия – II	120	60	15	45	180	10	И
2	Аналитична химия – II	135	45	0	90	165	10	И

3	Методи за разделяне и концентриране в химичния анализ	60	30	0	30	180	8	И
4	Факултативна дисциплина III	30	0	30	0	30	2	Т
Общо за 4-ти семестър		345	135	45	165	555	30	
Общо за II-ра година		720	285	90	345	1080	60	

5-ти семестър

1	Физикохимия – I	105	45	15 0	45 60	135	8	И
2	Атомен спектрален анализ	105	45	0	60	135	8	И
3	Химиметрия	60	30	30	0	90	5	И
4	Анализ на храни	60	30	0	30	90	5	И
5	Избираема дисциплина I	30	30	0	0	30	2	Т
6	Факултативна дисциплина IV Спорт II	30	0	30	0	30	2	Т
Общо за 5-ти семестър		390	180	75 60	135 150	510	30	

6-ти семестър

1	Физикохимия – II	105	45	15 0	45 60	135	8	И
2	Молекулен спектрален анализ	90	45	0	45	120	7	И
3	Биоорганична химия	75	30	0	45	105	6	И
4	Контрол и управление на качеството на химичните изпитвания	90	45	45	0	120	7	И
5	Избираема дисциплина II	30	30	0	0	30	2	Т
Общо за 6-ти семестър		390	195	60 45	135 150	510	30	
Общо за III-та година		780	375	135 105	270 300	1020	60	

7-ми семестър

1	Хроматографски анализ	75	30	0	45	105	6	И
2	Органичен анализ	75	30	0	45	105	6	И
3	Атмосферна химия	60	45	15	0	90	5	И
4	Приложна неорганична химия	60	30	0	30	90	5	И
5	Електрохимични методи за анализ	60	30	0	30	90	5	И

6	Колоидна химия	45	30	0	15	45	3	И
Общо за 7-ми семестър		375	195	15	165	540	30	
8-ми семестър								
1	Приложна органична химия	60	30	0	30	90	5	И
2	Екология и опазване на околната среда	60	30	0	30	90	5	И
3	Химия на полимерите	60	30	0	30	90	5	И
4	Нормативни документи и регулации при анализ и контрол	60	30	30	0	90	5	И
5	Избираема дисциплина III	60	30	0	30	90	5	Т
6	Избираема дисциплина IV	60	30	0	30	90	5	Т
Общо за 8-ми семестър		360	180	30	150	540	30	
Общо за IV-та година		735	375	45	315	1080	60	
Общо за целия курс на обучение:		2925 2955	1335 1320	435 420	1155 1215	4290 4260	240	
Форма на дипломиране:		Държавен изпит по химия (писмен) или защита на дипломна работа				300	10	
Общ брой кредити:		250						

**Диаграма на структурата на курсовете с кредити
за специалност Химия
редовно обучение**

№	Код по ECTS	Учебен курс/дисциплина	Аудиторни				Извън аудиторни	Общо	К	Фи
			АО	Л	С	ЛБ				
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
1-ви семестър										
1		Обща и неорганична химия - I	165 120	60 45	0	105 75	285 240	450 360	15 12	И
		Увод в химията	45	0	45	0	45	90	3	Т
2		Стехиометрични изчисления – I	30	0	0	30	30	60	2	Т
3		Математика – I част	60	30	30	0	90	150	5	И
4		Физика	60	30	0	30	90	150	5	И
5		Английски език	30	0	30	0	30	60	2	Т
6		Спорт	30	0	0	30	0	30	1	3
Общо за 1-ви семестър			375	120 105	60 105	195 165	525	900	30	
2-ри семестър										
1		Обща и неорганична химия - II	165	60	0	105	255	420	14	И
2		Стехиометрични изчисления - II	30	0	0	30	30	60	2	Т
3		Математика - II част	60	30	30	0	90	150	5	И
4		Компютърна химия	60	30	0	30	60	120	4	И
5		Статистика и метрология в химията	60	30	30	0	60	120	4	И
6		Спорт	30	0	0	30	0	30	1	Т
Общо за 2-ри семестър			405	150	60	195	495	900	30	
Общо за I-ва година			780	270 255	120 165	390 360	1020	1800	60	
3-ти семестър										
1		Аналитична химия – I	135	45	0	90	195	330	11	И
2		Квантова химия	60	30	30	0	90	150	5	И

3		Органична химия - I	180	45	30	105	210	390	13	И
4		Стереохимия	15	15	0	0	15	30	1	И
Общо за 3-ти семестър			390	135	60	195	510	900	30	
4-ти семестър										
1		Аналитична химия - II	135	45	0	90	165	300	10	И
2		Органична химия - II	195	60	30	105	225	420	14	И
3		Инструментални методи за анализ - I	90	45	0	45	90	180	6	И
Общо за 4-ти семестър			420	150	30	240	480	900	30	
Общо за II-ра година			810	285	90	435	990	1800	60	
5-ти семестър										
1		Физикохимия - I	150	60	30	60	210	360	12	И
2		Инструментални методи за анализ - II	90	45	0	45	120	210	7	И
3		Биоорганична химия	105	45	0	60	165	270	9	И
4		Факултативна дисциплина I	30	0	30	0	30	60	2	Т
Общо за 5-ти семестър			375	150	60	165	525	900	30	
6-ти семестър										
1		Физикохимия - II	150	60	30	60	210	360	12	И
2		Неорганична химична технология	105	45	0	60	195	300	10	И
3		Избираема дисциплина - модул А	30	30	0	0	60	90	3	Т
		Избираема дисциплина - модул Б	60	30	0	30	90	150	5	Т
Общо за 6-ти семестър			345	165	30	150	555	900	30	
Общо за III-та година			720	315	90	315	1080	1800	60	
7-ми семестър										
1		Колоидна химия	60	30	0	30	120	180	6	И
2		Органична химична технология	105	45	0	60	195	300	10	И
3		Екологична химия	60	30	0	30	120	180	6	И

4		Избираема дисциплина - модул А	60	30	0	30	90	150	5	Т
5		Избираема дисциплина - модул Б	30	30	0	0	60	90	3	Т
Общо за 7-ми семестър			315	165	0	150	585	900	30	
8-ми семестър										
1		Високомолекулни съединения Химия на полимерите	60	30	0	30	120	180	6	И
2		Избираема дисциплина - модул А	60	30	0	30	90	150	5	Т
3		Избираема дисциплина - модул Б	60	30	0	30	90	150	5	Т
4		Практикум	120	0	0	120	240	360	12	Т
5		Факултативна дисциплина II	30	0	30	0	30	60	2	Т
Общо за 8-ми семестър			330	90	30	210	570	900	30	
Общо за IV-та година			645	255	30	360	1155	1800	60	
Общо за целия курс на обучение:			2955	1125 1110	330 375	1500 1470	4245	7200	240	
Форма на дипломиране:			Държавен изпит по химия (писмен) или защита на дипломна работа						10	
Общ брой кредити:			250							

Легенда:	
Аудиторни часове:	АО – общ брой, от тях Л – за лекции; С – за семинарни (упражнения); ЛБ – за лабораторни упражнения
Извънаудиторни часове:	ИО – общ брой, Сп – за самостоятелна работа/подготовка.
Други означения	К – ECTS кредити; Фи – форма на изпитване (със стойности И – изпит, Т – текуща оценка, З – заверка продължава.

**Диаграма на структурата на курсовете с кредити
за специалност Химия (задочно обучение)**

№	Код по ECTS	Учебен курс/дисциплина	Аудиторни				Извън аудит.	Общо	К	Фи
			АО	Л	С	ЛБ	Сп	О		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
1-ви семестър										
1		Обща и неорганична химия - I	130 110	45 40	0	85 70	410 365	540 450	18 15	И
		Увод в химията	20	0	20	0	45	90	3	Т
2		Математика - I част	35	15	0	20	115	150	5	И
3		Физика	30	15	0	15	120	150	5	И
4		Факултативна дисциплина I	15	0	15	0	45	60	2	Т
Общо за 1-ви семестър			210	75 70	15 35	120 105	690	900	30	
2-ри семестър										
1		Обща и неорганична химия - II	120	40	0	80	360	480	16	И
2		Математика - II част	35	15	0	20	115	150	5	И
3		Компютърна химия	30	10	0	20	90	120	4	И
4		Статистика и метрология в химията	25	10	15	0	95	120	4	И
5		Факултативна дисциплина II	15	0	15	0	15	30	1	Т
Общо за 2-ри семестър			225	75	30	120	675	900	30	
Общо за I-ва година			435	150 145	45 65	240 225	1365	1800	60	
3-ти семестър										
1		Аналитична химия – I	80	30	0	50	250	330	11	И
2		Органична химия - I	105	40	0	65	315	420	14	И
3		Квантова химия	35	15	20	0	115	150	5	И
Общо за 3-ти семестър			220	85	20	115	680	900	30	
4-ти семестър										
1		Аналитична химия - II	90	30	0	60	210	300	10	И
2		Органична химия - II	105	40	0	65	315	420	14	И

3		Инструментални методи за анализ - I	40	15	0	25	140	180	6	И
Общо за 4-ти семестър			235	85	0	150	665	900	30	
Общо за II-ра година			455	170	20	265	1345	1800	60	
5-ти семестър										
1		Физикохимия - I	100	40	0	60	260	360	12	И
2		Инструментални методи за анализ - II	50	20	0	30	160	210	7	И
3		Биоорганична химия	55	25	0	30	215	270	9	И
4		Факултативна дисциплина III	15	0	15	0	45	60	2	Т
Общо за 5-ти семестър			220	85	15	120	680	900	30	
6-ти семестър										
1		Физикохимия - II	100	40	0	60	260	360	12	И
2		Неорганична химична технология	55	25	0	30	245	300	10	И
3		Избираема дисциплина - група А	15	15	0	0	75	90	3	Т
4		Избираема дисциплина - група Б	30	15	0	15	120	150	5	Т
Общо за 6-ти семестър			200	95	0	105	700	900	30	
Общо за III-та година			420	180	15	225	1380	1800	60	
7-ми семестър										
1		Колоидна химия	30	15	0	15	150	180	6	И
2		Органична химична технология	55	25	0	30	245	300	10	И
3		Екологична химия	40	20	0	20	140	180	6	И
4		Избираема дисциплина - група А	30	15	0	15	120	150	5	Т
5		Избираема дисциплина - група Б	15	15	0	0	75	90	3	Т
Общо за 7-ми семестър			170	90	0	80	730	900	30	
8-ми семестър										
1		Високомолекулни съединения Химия на полимерите	35	15	0	20	145	180	6	И
2		Избираема дисциплина - група А	30	15	0	15	120	150	5	Т
3		Избираема дисциплина - група Б	30	15	0	15	120	150	5	Т
4		Практикум	80	0	0	80	280	360	12	Т
5		Факултативна дисциплина IV	15	0	15	0	45	60	2	Т
Общо за 8-ми семестър			190	45	15	130	710	900	30	

Общо за IV-та година	360	135	15	210	1440	1800	60	
Общо за целия курс на обучение:	1670	635 630	95 115	940 925	5530	7200	240	
Форма на дипломиране:	Държавен изпит по химия (писмен) или дипломна работа						10	
Общ брой кредити:	250							

Легенда:	
Аудиторни часове:	АО – общ брой, от тях Л – за лекции; С – за семинарни (упражнения); ЛБ – лабораторни упражнения.
Извънаудиторни часове:	Сп – за самостоятелна подготовка
Други означения	О – общ брой часове (АО+Сп); К – ECTS кредити; Фи – форма на изпитване (със стойности И – изпит, Т – текуща оценка)

До г-н Декана
на Химически факултет
при ПУ "П. Хилендарски"
ТУК

ДОКЛАД

от доц. д-р Елена Г. Хорозова
ръководител катедра Физикохимия

Г-н Декан,

Моля, да предложите за гласуване от Факултетния съвет на следните избираеми дисциплини:

1. За специалност **"Анализ и контрол"** – редовно обучение:

- Дисциплината *Екологичен катализ* (ИД III) в VIII семестър, хорариум 2/0/2 , лектор – доц. д-р Мария Стоянова;
- Дисциплината *Биокатализ и биоелектрохимия* (ИД IV) в VIII семестър, хорариум 2/0/2, лектори – доц. д-р Елена Хорозова и доц. д-р Нина Димчева.
- Дисциплината *Радиоактивност и радиационна култура* (ИД II) в VI семестър, хорариум 2/0/0, лектор – доц. дхн Васил Делчев.

2. За специалност **"Медицинска химия"** – редовно обучение:

- Дисциплината *Електрохимични методи за анализ* (ИД II) в VII семестър, хорариум 2/0/2, лектор – доц. д-р Нина Димчева.
- Дисциплината *Радиоактивност и радиационна култура* (ИД I) в IV семестър, хорариум 2/0/0, лектор – доц. дхн Васил Делчев.

3. За специалност **"Химия с маркетинг"** – редовно обучение:

- Дисциплината *Електрохимични методи за анализ* (ИД II) в VII семестър, хорариум 2/0/2, лектор – доц. д-р Нина Димчева;
- Дисциплината *Радиоактивност и радиационна култура* (ИД I) в VI семестър, хорариум 2/0/0, лектор – доц. дхн Васил Делчев.
- Дисциплината *Квантова химия* (ИД I) в VI семестър да се преименува в *Квантово химични методи*.

4. За специалност **"Химия"** – задочно обучение:

- Дисциплината *Електрохимични методи за анализ* (ИД II) в VII семестър, хорариум 15/0/0, лектор – доц. д-р Нина Димчева;
- Дисциплината *Радиоактивност и радиационна култура* (ИД VI) в VIII семестър, хорариум 15/0/0, лектор – доц. дхн Васил Делчев.

- Дисциплината *Приложна колоидна химия* (ИД група Б) в VIII семестър, хорариум 15/0/15, лектор – гл. ас. д-р Димитър Петров, (по учебен план в сила от 2015/ 2016 г.).

5. За специалност **“Химия”** – редовно обучение:

- Дисциплината *Приложна колоидна химия* (ИД V) в VIII семестър, хорариум 2/0/0, лектор – гл. ас. д-р Димитър Петров;
- Дисциплината *Електрохимични методи за анализ* (ИД IV) в VII семестър, хорариум 2/0/0, лектор – доц. д-р Нина Димчева;
- Дисциплината *Радиоактивност и радиационна култура* (ИД VII) в VIII семестър, хорариум 2/0/0, лектор – доц. д-р Васил Делчев.

6. За специалност **“Компютърна химия”** – редовно обучение:

- Дисциплината *Електрохимични методи за анализ* (ИД III) в VII семестър, хорариум 2/0/2, лектор – доц. д-р Нина Димчева.

7. Като факултативни дисциплини за всички специалности предлагам:

- *Английски език за химици* , преподавател – доц. д-р Нина Димчева;
- *История на Византия* , преподавател – гл. ас. д-р Димитър Петров.

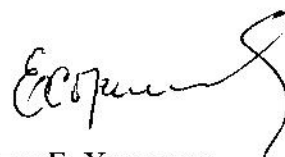
Предложенията са обсъдени и приети на КС от 17. 05. 2016 г.

Прилагам препис- извлечение от заседанието на КС.

17. 05. 2016 г.
Пловдив

Ръководител катедра:

доц. д-р Е. Хорозова



Препис – извлечение
от заседание на кат. Физикохимия

ПРОТОКОЛ № 139

Днес, 17.05.2016 г. в катедра Физикохимия се проведе Катедрен съвет.

Присъстват: доц. д-р Е. Хорозова, доц. д-р М. Стоянова, доц. д-р Н. Димчева, доц. дхн В. Делчев, гл. ас. д-р Д. Петров, ас. П. Кънчева, химик М. Георгиева, хим. Н. Делчева. Отсъства ас. В. Иванова / в майчинство /.

Катедреният съвет протече при следния дневен ред:

1. Учебни въпроси

По т.1. се разгледаха предложения за промени на учебните планове на бакалаварските програми:

I.1. За специалност **Медицинска химия**:

1. В седми семестър на мястото на факултативната дисциплина с хорариум 0/2/0 да се изучава като задължителна дисциплина **Колоидна химия** с хорариум 2/0/1. Часовете за упражнения 15 часа да са за сметка на увеличаване на общия брой часове за VII семестър от 360 на 375 часа.

2. Наименованията на дисциплините **Физикохимия с колоидна химия** – I част (V сем.) и **Физикохимия с колоидна химия** – II част (VI сем.) да се преименуват съответно само **Физикохимия** – I част (V сем.) и **Физикохимия** – II част (VI сем.) .

3. В трети семестър да се изучава дисциплината **Строеж на веществото** с хорариум 2/0/1. Часовете могат да бъдат обезпечени по следния начин:

- първи вариант – на мястото на факултативната дисциплина в този семестър (часовете за лекции), а 15 ч. упражнения да са за сметка на увеличаване общия брой часове за III семестър от 345 на 360 часа;

- втори вариант – за сметка на намаляване на биологическите дисциплини, конкретно **Физиология на човека**;

- трети вариант – да се въведе нова дисциплина в този семестър.

II. За специалност **Химия с Маркетинг**:

1. В седми семестър на мястото на факултативна дисциплина с хорариум 0/2/0 да се изучава като задължителна дисциплината **Колоидна химия** с хорариум 2/0/1. Часовете за упражнение 15 часа да са за сметка на увеличаване общия брой часове за VII семестър от 315 на 330 часа.

2. Наименованията на дисциплините **Физикохимия с колоидна химия** – I част (V сем.) и **Физикохимия с колоидна химия** – II част (VI сем.) да се преименуват съответно само **Физикохимия** – I част (V сем.) и **Физикохимия** – II част (VI сем.) .

3. В пети семестър да се изучава дисциплината **Строеж на веществото** с хорариум 2/0/1 на мястото на факултативната дисциплина с хорариум 0/2/0. Часовете за упражнения 15 часа да са за сметка на увеличаване на общия брой часове за V семестър от 360 на 375 часа.

III. За специалност **Компютърна химия**:

1. В седми семестър на мястото на факултативната дисциплина с хорариум 0/2/0 да се изучава като задължителна дисциплина **Колоидна химия** с хорариум 2/0/1. Часовете за упражнения 15 часа ще са за сметка на увеличаване на общия брой часове за VII семестър от 360 на 375 часа.

2. Наименованията на дисциплините **Физикохимия с колоидна химия** – I част (V сем.) и **Физикохимия с колоидна химия** – II част (VI сем.) да се преименуват съответно само **Физикохимия** – I част (V сем.) и **Физикохимия** – II част (VI сем.) .

* Предложените промени за дисциплината **Колоидна химия** да влязат в сила за випуск 2014/2015 г. от учебната 2016/2017 г. за трите специалности – **МХ**, **ХсМ** и **КХ**.

По т.І.2. Катедреният съвет предлага за гласуване от Факултетния съвет на следните избираеми дисциплини:

1. За специалност **“Анализ и контрол”** – редовно обучение:

- Дисциплината *Екологичен катализ* (ИД III) в VIII семестър, хорариум 2/0/2 , лектор – доц. д-р Мария Стоянова;

- Дисциплината *Биокатализ и биоелектрохимия* (ИД IV) в VIII семестър, хорариум 2/0/2, лектори – доц. д-р Елена Хорозова и доц. д-р Нина Димчева.

- Дисциплината *Радиоактивност и радиационна култура* (ИД II) в VI семестър, хорариум 2/0/0, лектор – доц. дхн Васил Делчев.

2. За специалност **“Медицинска химия”** – редовно обучение:

- Дисциплината *Електрохимични методи за анализ* (ИД II) в VII семестър, хорариум 2/0/2, лектор – доц. д-р Нина Димчева.

- Дисциплината *Радиоактивност и радиационна култура* (ИД I) в IV семестър, хорариум 2/0/0, лектор – доц. дхн Васил Делчев.

3. За специалност **“Химия с маркетинг”** – редовно обучение:

- Дисциплината *Електрохимични методи за анализ* (ИД II) в VII семестър, хорариум 2/0/2, лектор – доц. д-р Нина Димчева;

- Дисциплината *Радиоактивност и радиационна култура* (ИД I) в VI семестър, хорариум 2/0/0, лектор – доц. дхн Васил Делчев.

- Дисциплината *Квантова химия* (ИД I) в VI семестър да се преименува в *Квантово химични методи*.

4. За специалност **“Химия ”** – задочно обучение:

- Дисциплината *Електрохимични методи за анализ* (ИД II) в VII семестър, хорариум 15/0/0, лектор – доц. д-р Нина Димчева;

- Дисциплината *Радиоактивност и радиационна култура* (ИД VI) в VIII семестър, хорариум 15/0/0, лектор – доц. дхн Васил Делчев.

- Дисциплината *Приложна колоидна химия* (ИД група Б) в VIII семестър, хорариум 15/0/15, лектор – гл. ас. д-р Димитър Петров (по учебен план в сила от 2015/ 2016г.).

5. За специалност **“Химия”** – редовно обучение:

- Дисциплината *Приложна колоидна химия* (ИД V) в VIII семестър, хорариум 2/0/0, лектор – гл. ас. д-р Димитър Петров;

- Дисциплината *Електрохимични методи за анализ* (ИД IV) в VII семестър, хорариум 2/0/0, лектор – доц. д-р Нина Димчева;

- Дисциплината *Радиоактивност и радиационна култура* (ИД VII) в VIII семестър, хорариум 2/0/0, лектор – доц. д-р Васил Делчев.

6. За специалност **“Компютърна химия”** – редовно обучение:

- Дисциплината *Електрохимични методи за анализ* (ИД III) в VII семестър, хорариум 2/0/2, лектор – доц. д-р Нина Димчева.

7. Като факултативни дисциплини за всички специалности бяха предложени:

- *Английски език за химици* , преподавател – доц. д-р Нина Димчева;

- *История на Византия* , преподавател – гл. ас. д-р Димитър Петров.

Всички предложения и избираеми дисциплини бяха обсъдени и приети от Катедрения съвет.

17.05.2015 г.

Протоколчик:

(М. Георгиева)

До Декана
на Химически факултет
при ПУ „П. Хилендарски“
ТУК

ДОКЛАД

от доц. д-р Кирил Гавазов,
Ръководител катедра ОНХМОХ

Г-н Декан,

На катедрен съвет, проведен на 12.05.2016 (протокол No 146) бяха приети учебни програми за следните избираеми курсове за специалност „Анализ и контрол“ (редовно обучение):

1. *Номенклатура на неорганичните съединения*; 5-ти семестър; лектор доц. д-р Ваня Лекова;
2. *Геохимия и минералогия*; 6-ти семестър; лектор доц. д-р Кирил Гавазов;
3. *Биологичноактивни координационни съединения*; лектор доц. д-р Петя Маринова **6 6 сем.**
4. *Химия на координационните съединения*; 8-ми семестър; лектор доц. д-р Ваня Лекова.

В тази връзка, предлагам на уважаемите членове на ФС на ХФ да гласуват за тяхното утвърждаване.

Ръководител катедра:



(доц. д-р Кирил Гавазов)

13.05.2016 г.

Пловдив

**ПРЕПИС-ИЗВЛЕЧЕНИЕ
ОТ ПРОТОКОЛ № 146 /13.05.2016**

Днес, 13.05.2016 год. в делови порядък се проведе катедрен съвет при Катедра "Обща и неорганична химия с Методика на обучението по химия".

В съвета участваха всички членове на катедрата:

- 1) доц. д-р Кирил Гавазов
- 2) доц. д-р Вана Лекова
- 3) доц. д-р Петя Маринова
- 4) доц. д-р Йорданка Димова
- 5) гл.ас. д-р Йорданка Стефанова
- 6) гл. ас. д-р Галя Тончева
- 7) гл. ас. д-р Антоанета Ангелачева
- 8) гл. ас. д-р Кирила Стойнова
- 9) ас. д-р Теодора Стефанова

Дневен ред:

1. Учебни програми за избираеми курсове за специалност „Анализ и контрол“.
2. Намаляване на годишния норматив на доц. д-р Петя Емилова Маринова във връзка с болнични листове за продължителен период от време (от 05.02.2016 до 24.04.2016).

По т.1.

Бяха разгледани учебни програми за следните избираеми курсове за специалност „Анализ и контрол“ (редовно обучение):

1. Номенклатура на неорганичните съединения; 5-ти семестър; лектор доц. д-р Вана Лекова;
2. Геохимия и минералогия; 6-ти семестър; лектор доц. д-р Кирил Гавазов;
3. Биологичноактивни координационни съединения; лектор доц. д-р Петя Маринова
4. Химия на координационните съединения; 8-ми семестър; лектор доц. д-р Вана Лекова.

Учебни програми бяха единодушно приети от членовете на КС

Ръководител катедра:.....

(доц. д-р Кирил Гавазов)



ПЛОВДИВСКИ УНИВЕРСИТЕТ "ПАИСИЙ ХИЛЕНДАРСКИ"

България 4000 гр. Пловдив ул. "Цар Асен" № 24; Централa: (032) 261 261
Декaн: (032) 261 402 фaкс (032) 261 403 e-mail: chemistry@uni-plovdiv.bg

УЧЕБНА ПРОГРАМА

Факултет

ХИМИЧЕСКИ

Катедра

Обща и неорганична химия с методика на обучението по химия

Професионално направление (на курса)

4.2 Химически науки

Специалност

Анализ и контрол (редовно обучение)

ОПИСАНИЕ

Наименование на курса

Номенклатура на неорганичните съединения

Код на курса

Тип на курса

Избираем

Равнище на курса (ОКС)

Бакалавър

Година на обучение

трета

Семестър

V

Брой ECTS кредити

2

Име на лектора

Доц. д-р Ваня Лехова

Учебни резултати за курса

Анотация

Курсът по Номенклатура на неорганичните съединения запознава студентите с целите и функциите на химичната номенклатура, с видовете номенклатурни системи в неорганичната химия и приложението им за наименоуване на неорганични съединения.

Той е разработен на основата на последните препоръки на Международния съюз по чиста и приложна химия (IUPAC) от 2005 г. Основната цел на лекционния курс е да даде методология за съставяне на наименования на неорганичните съединения и възможно най-систематично тя да бъде прилагана от студентите.

С теоретичните знания, получени в курса студентите получават завършеност на обучението си по неорганична химия.

Компетенции

Успешно завършилите обучението по тази дисциплина:

1. Ще знаят:

- Целите и функциите на химичната номенклатура;
- Методите на неорганичната номенклатура;
- Промените в предишните препоръки на IUPAC за наименоуване на неорганични съединения;
- Дефиниции на типовете формули;
- Последователността на записване на символите във формули;
- Общите принципи за наименоуване на неорганични съединения;
- Видовете номенклатурни системи за наименоуване на неорганични съединения;
- Композиционните наименования на неорганичните съединения;
- Систематичните заместителни и адитивни наименования на неорганичните съединения.

2. Ще могат:

- Да прилагат видовете номенклатурни системи за наименоуване на неорганични съединения съгласно препоръките на IUPAC от 2005 г.

Начин на преподаване

Аудиторно: 30 ч.

- Лекции (30 часа)

Извънаудиторно: 30 ч

- Самостоятелна подготовка
- Консултации

Предварителни изисквания (знания и умения от предходното обучение)

Задължително изискване е студентите да познават добре химия на елементите и техните съединения.

Съдържание на курса

Тематично съдържание на учебната дисциплина

В курса по Номенклатура на неорганичните съединения са разгледани целите, функциите и методите на химичната номенклатура и трите най-важни за неорганичната химия номенклатурни системи: композиционна, заместителна и адитивна. Особено внимание е отделено на тяхното приложение за наименоуване на: базови хидриди и техни производни, неорганични вериги и пръстенни съединения, неорганични киселини и функционално заместени производни на оксокиселините, координационни съединения.

Тема	часове
-------------	---------------

Тема I. Цели, функции и методи на химичната номенклатура	2
---	----------

История на химичната номенклатура. Цели и функции на химичната номенклатура. Методи на неорганичната номенклатурата. Промени в предишните препоръки на IUPAC.

Тема II. Видове номенклатурни системи в неорганичната химия. Композиционна номенклатура. Приложение.	4
---	----------

1. Стехиометрични наименования на бинарни съединения
2. Наименования на йони и радикали
 - 2.1. Катиони
 - 2.1.1. Моноатомни
 - 2.1.2. Хомополиатомни катиони
 - 2.1.3. Хетерополиатомни катиони
 - 2.2. Аниони
 - 2.2.1. Моноатомни аниони
 - 2.2.2. Хомополиатомни аниони
 - 2.2.3. Хетерополиатомни аниони
3. Обобщени стехиометрични наименования
4. Наименования на адитивни съединения

Тема III. Заместителна номенклатура. Приложение.	4
---	----------

1. Базови хидридни наименования
 - 1.1. Моноядрени базови хидриди със стандартен и нестандартен брой връзки
 - 1.2. Хомополиядрени базови хидриди (различни от борни и въглеродни хидриди)
 - 1.2.1. Хомоядрени ациклични базови хидриди, в които всички атоми образуват стандартен брой връзки
 - 1.2.2. Хомоядрени ациклични базови хидриди с елементи, образувачи нестандартен брой връзки
 - 1.2.3. Хомоядрени моноциклични базови хидрид
 - 1.2.4. Хомоядрени полициклични базови хидриди
 - 1.3. Хетероядрени базови хидриди
 - 1.3.1. Хетероядрени ациклични базови хидриди
 - 1.3.2. Хетероядрени моноциклични базови хидриди. Номенклатура на Hantzsch-Widman
 - 1.4. Заместителни наименования на производни на базови хидриди
 - 1.5. Наименования на йони и радикали, получени от базови хидриди
 - 1.5.1. Наименования на катиони, получени от базов хидрид или чрез присъединяване на един или повече хидрони или чрез отстраняване на един или повече хидридни йони
 - 1.5.2. Заместени катиони
 - 1.5.3. Наименования на аниони, получени от базов хидрид или чрез отстраняване на един или повече хидрони, или чрез прибавяне на един или повече хидридни йони
 - 1.5.4. Заместени аниони
 - 1.5.5. Заместени радикали и заместващи групи

Тема IV. Адитивна номенклатура.	4
--	----------

1. Същност на адитивната номенклатура
 - 1.1. Адитивен принцип
 - 1.2. Избор на централен атом или атоми, или верига или пръстенна структура

- 1.3. Представяне на лиганди с адитивни наименования
2. Моноядрени единици
3. Полиядрени единици
- 3.1. Симетрични диядрени съединения
- 3.2. Несиметрични диядрени съединения
4. Неорганични вериги и пръстени
- 4.1. Нодален дескриптор
- 4.2. Образуване на наименования

Тема V. Наименования на неорганични киселини и техни функционални производни 8

Препоръки на IUPAC от 2005 за промените в приемливите несистематичните наименования на някои киселини. Водородни наименования. Съкратени водородни наименования на някои аниони. Адитивни систематични наименования на киселини и техните аниони. Функционално заместени наименования на производни на оксокиселините.

Тема VI. Приложение на адитивната номенклатура за систематичното наименоване на координационни съединения 4

1. Наименования на координационни съединения
- 1.1. Последователност в наименования на лиганди и централни атоми
- 1.2. Представяне на лиганди в наименования
2. Формули на координационни съединения
- 2.1. Последователност на символи в координационна формула
- 2.2. Йонни заряди и степени на окисление
3. Определяне на донорни атоми
- 3.1. „Капа“ конвенция. „Ета“ конвенция
- 3.2. Сравняване на „ета“ и „капа“ конвенцията
- 3.3. Приложение на конвенциите при наименования

Колоквиум I 2

Колоквиум II 2

Общ брой часове: 30

Форми на текущ контрол върху лекционния материал:

Колоквиум I

Провежда се през 7 седмица от семестъра

Колоквиум II

Провежда се през 15 седмица от семестъра

Б/ Самостоятелна подготовка:

Студентите трябва да се запознаят самостоятелно в теоретично отношение за посочените в лекционния курс колоквиуми. В самостоятелната си работа, те се подпомагат с консултации от лектора на курса.

Библиография

Автор	Заглавие	Издателство	Година
Адаптирането на номенклатурата към български език е под общата редакция на проф. Христо Баларев	Номенклатура по неорганична химия. Препоръки на IUPAC 2005	Академично издателство "Проф. Марин Дринов", София	2009

Планирани учебни дейности и методи на преподаване

Курсът по Номенклатура на неорганичните съединения включва теоретични обяснения, съчетани с възможност за въпроси от студентите.

Методи и критерии на оценяване

В рамките на учебната програма са включени два колоквиума върху лекционния курс.

Дисциплината приключва с текуща оценка. Оценката се изчислява по следната формула:

50% от оценката на колоквиум I + 50% от оценката на колоквиум II.

Студентите имат право да се информират за резултатите от писмените си работи и да се запознаят с мотивите за поставената оценка.

Всички писмени работи се съхраняват в продължение на 1 година от датата на провеждане на колоквиум II.

Език на преподаване

Български

Изготвил описанието

Доц. д-р Ваня Лекова.....



ПЛОВДИВСКИ УНИВЕРСИТЕТ "ПАИСИЙ ХИЛЕНДАРСКИ"

България 4000 гр. Пловдив ул. "Цар Асен" № 24; Централна: (032) 261 261
Декан: (032) 261 402 факс (032) 261 403 e-mail: chemistry@uni-plovdiv.bg

УЧЕБНА ПРОГРАМА

Факултет

ХИМИЧЕСКИ

Катедра

Обща и неорганична химия с методика на обучението по химия

Професионално направление (на курса)

4.2 Химически науки

Специалност

Анализ и контрол (редовно обучение)

ОПИСАНИЕ

Наименование на курса

Геохимия и минералогия

Код на курса

Тип на курса

Избираем

Равнище на курса (ОКС)

Бакалавър

Година на обучение

четвърта

Семестър

VI

Брой ECTS кредити

2

Име на лектора

Доц. д-р Кирил Гавазов

Учебни резултати за курса

Анотация

Курсът запознава студентите с основите на геохимията (науката за химичния състав на Земята, закономерностите на разпределение на химичните елементи в различните геосфери и особеностите на тяхната миграция) и минералогията (науката за състава, свойствата, строежа и процесите на образуване и изменение на минералите). Спецификата на тези науки изисква подход на разглеждане и изучаване, въвеждащ някои понятия от областта на космологията, геологията, стратиграфията, кристалографията, петрографията и др., които са малкопознати на студентите химици в ПУ „Паисий Хилендарски“. Включеният материал осветлява интересни причинно-следствени връзки и обобщава знания от различни научни области. От тази гледна точка той би помогнал за разширяване на мирогледа на студентите и би повишил самочувствието им на химици-вишисти.

Компетенции

Успешно завършилите обучението по тази дисциплина:

1. Ще знаят:

- Основите на геохимията и минералогията
- Химичния състав на различни геохимични обекти
- Особеностите на различни скали, минерали, рудни находища, минерални горива, скъпоценни и полускъпоценни камъни

2. Ще могат:

- Да разпознават и класифицират различни скали и минерали

Начин на преподаване

Аудиторно: 30 ч.

- Лекции

Извънаудиторно: 30 ч

- Курсова задача
- Наблюдения (в музеи и в природата)
- Консултации

Предварителни изисквания (знания и умения от предходното обучение)

- Студентите трябва да са запознати със свойствата на химичните елементи и техните съединения, изучавани в курса по Неорганична химия и да проявяват интерес към науките за Земята

Препоръчани избираеми програмни компоненти

- История на химията

Техническо осигуряване на обучението

- Мултимедиен проектор
- Минераложка сбирка

Съдържание на курса

Курсът включва следните основни теми: *Произход и разпространение на елементите; Произход и еволюция на Земята; Структура и химичен състав на Земята; Скали; Минерали; Почви, хидросфера и атмосфера; Рудни находища, минерални горива, скъпоценни и полускъпоценни камъни; Геохимична класификация на химичните елементи; Миграция на химичните елементи; Приложна геохимия.* Теоретичният материал се представя с мултимедия. Показват се и образци от реални скали и минерали (минераложка сбирка).

Тематично съдържание на учебната дисциплина

А/Лекции	
Тема	Брой часове
<i>Произход и разпространение на елементите</i> Теория на Големия взрив. Процеси на образуване на химичните елементи. Химичен състав на космически обекти – звезди, газови облаци, космически лъчи, Слънчева система	3
<i>Произход и еволюция на Земята. Геохимични епохи</i> Катархай. Архай. Протерозой. Рифай. Венд и долен палеозой. Среден и горен палеозой. Мезозой и кайнозой. Методи за определяне на възрастта на събитията	2
<i>Структура и химичен състав на Земята</i> Земна кора, горна и долна мантия, външно и вътрешно ядро. Среден състав на Земята	2
<i>Скали</i> Класификация на скалите. Химичен състав	2
<i>Минерали</i> Общи сведения. Свойства – физични, диагностични и химични. Класификация и номенклатура	4
<i>1-ви Колоквиум върху 50% от учебния материал (активен тест)</i>	2
<i>Почви, хидросфера и атмосфера</i>	2
<i>Рудни находища. Минерални горива. Скъпоценни и полускъпоценни камъни</i>	2
<i>Геохимична класификация на химичните елементи</i> Класификация на Вернадски. Класификация на Голдшмид. Класификация на Перелман. Други класификации	2
<i>Миграция на химичните елементи</i> Механична миграция. Физикохимична миграция. Миграция на газове и течности. Хидротермални системи. Биогенна и техногенна миграция. Геохимичен кръговрат.	5
<i>Приложна геохимия</i> Геохимия на рудните находища. Геохимични методи за търсене на полезни изкопаеми. Прогнозиране, разузнаване и експлоатация на залежите. Геохимия и дравеопазване. Геохимия и селско стопанство. Геохимия и химична технология	2
<i>2-ри Колоквиум върху 50% от учебния материал</i>	2
Общ брой часове:	30

Форми на текущ контрол:

1-ви Колоквиум върху 50% от учебния материал (активен тест)

Провежда се през 7-ма седмица от семестъра

2-ри Колоквиум върху 50% от учебния материал (комбиниран тест)

Провежда се през 14-та седмица от семестъра

5/ Самостоятелна подготовка:

Студентите трябва самостоятелно да разработят курсова задача свързана с минерали. Свистъкът с индивидуалните задачи се предоставя на студентите непосредствено след колоквиум 1 (7^{ма} седмица на семестъра). Готовата курсова задача трябва да бъде предадена в писмен вид до края на семестъра.

Библиография

Автор	Заглавие	Издателство	Година
Г. Б. Наумов	Геохимия биосфери	Академия, Москва	2010
А. И. Перельман	Геохимия	Высшая школа, Москва	1989
А. Г. Бетехтин	Курс минералогии	Университет книжны дом, Москва	2010
А. Г. Булах; В.Г. Кривовичев; А.А. Волотарёв	Общая минералогия	Академия, Москва	2008
А. Х. Браунлоу	Геохимия	Недра, Москва	1984
А.Б. Птицын	Теоретическая геохимия	Академическое издательство „Гео“, Новосибирск	2005
С. И. Петрусенко; Р.И. Костов	Скъпоценните и декоративните минерали на България	БАН, София	1992
	Съкровищата на Земята. Рядка колекция от минерали, скъпоценни и полускъпоценни камъни	Deagostini	2011-2012
Кирил Гавазов	Периодична система на химичните елементи (с химичен състав на земната кора)	Датамап, София	2010
Giulio Ottonello	Principles of Geochemistry	Columbia University Press, New York, USA	1997
Harry Y. McSween, Jr.; Steven M. Richardson; Maria E. Uhle	Geochemistry: Pathways and Processes	Columbia University Press, New York, USA	2003

Планирани учебни дейности и методи на преподаване

80-85% от материала се поднася с помощта на мултимедия, което позволява на студентите да нагледно да се запознаят с разглежданите проблеми. Използва се богатата минераложка сбирка. Демонстрират се експресни методи за диагностика на минерали.

През семестъра (през 7-ма и 14-та седмица) са планирани два колоквиума, резултатите от които имат съществен принос (70%) във формирането на крайната оценка по дисциплината.

Прави се всичко възможно за осъществяването на връзка между теория и житейски опит (придобит от наблюдения) в рамките на учебния план 2/0/0. Практика е консултации да се дават не само в официално регламентираното време, а и по всяко друго време удобно за студентите.

Методи и критерии на оценяване

В рамките на лекциите са включени два колоквиума (в средата и в края на семестъра). Предвидена е и курсова работа, която се задава индивидуално на всеки студент в средата на семестъра. Крайната оценка се изчислява по формулата: **70% от усреднената оценка на колоквиумите + 30% от оценката на курсовата работа.**

Студентите имат право да се информират за резултатите от писмените си работи и да се запознаят с мотивите за поставената оценка.

Всички писмени работи се съхраняват поне 1 година след датата на провеждането им

Език на преподаване

Преподаването се извършва на български език. Някои термини се дават и на английски език

Изготвил описанието

Доц. д-р Кирил Гавазов 



ПЛОВДИВСКИ УНИВЕРСИТЕТ "ПАИСИЙ ХИЛЕНДАРСКИ"

България 4000 гр. Пловдив ул. "Цар Асен" № 24; Централa: (032) 261 261
Декaн: (032) 261 402 фaкс (032) 261 403 e-mail: chemistry@uni-plovdiv.bg

УЧЕБНА ПРОГРАМА

Факултет

ХИМИЧЕСКИ

Катедра

Обща и неорганична химия с методика на обучението по химия

Професионално направление (на курса)

4.2 Химически науки

Специалност

Анализ и контрол (редовно обучение)

ОПИСАНИЕ

Наименование на курса

Биологичноактивни координационни съединения

Код на курса

Тип на курса

Избираем

Равнище на курса (ОКС)

Бакалавър

Година на обучение

трета

Семестър

VI

Брой ECTS кредити

2

Име на лектора

доц. д-р Петя Маринова

Учебни резултати за курса

Анотация

Избираемата дисциплина има за цел да обогати знанията на студентите за координационните съединения и по-специално за тяхното приложение в областта на медицинската практика. Студентите ще актуализират и затвърдят наличните си знания за химичните елементи и съединения в клетката. Ще придобият знания за някои от методите за синтез на координационни съединения, предимно с йони на метали от 8 и 10 група на ПС. Ще видят приложението на някои от методите (UV-Vis, ИЧ-, ЕПР, ЯМР, рентгеноструктурен анализ и др.) за охарактеризиране на комплексните съединения. Ще изучават структурата и приложението на комплекси на Ni(II), Pd(II), Pt(II), Pt(IV), Ru(II), Ru(III), Cu(II), Zn(II), V(V), Au(I), Au(III) и др. Ще усвоят структурата и механизма на действие на комплекси на Fe(II) и Co(II). Ще се запознаят с приложението, което проявяват редица комплексни съединения върху различни микроорганизми.

Компетенции

Успешно завършилите обучението по тази дисциплина:

1. Ще знаят:

- Новите тенденции в синтеза на метални комплекси с противотуморна активност.
- Методите за охарактеризиране на комплексните съединения.
- Структурата и приложението на противотуморни комплекси, с участието на Pt(II), Pt(IV), Ru(II) и Ru(III).
- Структурата и механизма на действие на хемоглобина и миоглобина.
- Структурата на витамин B₁₂.
- Структурата на комплекси с антибактериална активност.

2. Ще могат:

- Да описват конкретни структури на координационни съединения и биологичното им значение върху човешкия организъм.
- Да прилагат придобитите знания в ежедневието си.

Начин на преподаване

Аудиторно: 30 ч.

- Лекции (30 часа)

Извънаудиторно: 30 ч

- Самостоятелна подготовка
- Курсова работа
- Консултации

Предварителни изисквания (знания и умения от предходното обучение)

Задължително изискване е студентите да са с познания по Основи на химията и Неорганична химия, получени в началото на своето обучение, както и да са преминали и изучили основен курс по Аналитична химия I и II част, Органична химия I и II част и да придобиват знания по Биоорганична химия.

Студентите трябва да имат знания по следните теми:

- ✓ Химична символика, основни дефиниции и понятия при координационните съединения, най-вече номенклатура на координационните съединения.
- ✓ Състав и строеж на въглеехидрати, липиди, аминокиселини, белтъци, нуклеинови киселини и функциите им в живите организми.
- ✓ Електронна спектроскопия.
- ✓ Вибрационни спектри на различни класове химични съединения.

- ✓ Физични основи на ЯМР спектроскопията и интерпретация на ^1H -ЯМР спектри.

Препоръчани избираеми програмни компоненти

Химия на координационните съединения

Техническо осигуряване на обучението

- Компютър и мултимедия

Съдържание на курса

Курсът по Биологичноактивни координационни съединения включва лекции, в които са разгледани новите тенденции в синтеза на метални комплекси с противотуморна активност, като се акцентира най-вече на координационните съединения, получени с участието на Pt(II), Pt(IV), Ru(II) и Ru(III). Разглежда се структурата и механизма на действие на комплекси на Fe(II) и Co(II) с биологично значение. Обръща се внимание на мед- и цинксъдържащите ензими, играещи ключова роля в редица биохимични процеси в организма. В учебното съдържание се разглежда и биологичната роля на комплекси на V(V), Ni(II), Pd(II), Au(I) и др. Особено внимание е отделено на химичните елементи (макроелементи и микроелементи) и съединения в клетката (въглехидрати, липиди, аминокиселини, белтъци, ензими, нуклеинови киселини). Студентите виждат приложението на някои от методите за охарактеризиране на комплексните съединения и се запознават с антибактериалното действие на множество комплекси, с биологичноактивни лиганди, налични в научната литература.

Тематично съдържание на учебната дисциплина

А/Лекции по Биологичноактивни координационни съединения

Тема	часове
1. Химични елементи и съединения в клетката.	4
2. Нови тенденции в моделирането на метални комплекси с противотуморна активност.	4
3. Методи за охарактеризиране на комплексни съединения.	4
4. Структура и приложение на комплекси на Fe(II) с биологично значение (хемоглобин, миоглобин, цитохром C).	2
5. Комплекси на Co(II) с биологично значение (кобаламин, цианкобаламин (витамин B12)).	2
6. Биологичноактивни комплекси на никел и паладий.	2
7. Биологичноактивни комплекси на Pt(II) – <i>цис</i> -диаминдихлоридоплатина, карбоплатина, оксалиплатина, недаплатина, лобаплатина, хептаплатина, пикоплатина, <i>cis</i> -[Pt(NH ₃)-(циклохексилламин)Cl ₂] (JM-118). Структура и приложение.	2
8. Структура и приложение на противотуморни комплекси на Pt(IV) – ипроплатина, сатраплатина, тетраплатина.	2
9. Структура и приложение на клинично изследвани противотуморни препарати с участието на Ru(II) и Ru(III) (NAMI-A, KP 1019, RAPTA-T, RM 175, RDC 11, DW 1/2).	2

10. Значение на медсъдържащите белтъци и ензими. Биологично значение на цинка. Цинксъдържащи ензими. 2
11. Биологична роля на V, Cr, Mo, Mn и Au. 2
12. Антибактериално действие на някои комплекси (Au(I), Mg(II), Ca(II), Mn(II), Co(II), Ni(II), Zn(II), Cd(II) и др.) 2

Общ брой часове: 30

В/ Самостоятелна подготовка:

Студентите разработват самостоятелно **курсова работа**, свързана с приложението на координационните съединения в областта на медицината. Курсовата работа се предава в писмен вид на 10 седмица от семестъра и се защитава в кратко резюме пред курсистите по време на последните две лекции. Защитата може да бъде съпроводена с изготвяне и представяне на мултимедийна презентация, като за това студентите ще се поощряват и мотивират. Насърчават се консултациите с лектора.

Библиография

Автор	Заглавие	Издателство	Година
И. Дуков, М. Петрова, А. Захариев	Въведение в химията на координационните съединения	Ес принт, София	2008
I. Bertini, H. B. Gray, S. Lippard, J. Valentine	Bioinorganic chemistry	University Science Books Mill Valley, California	1994
М. Хюз	Неорганическая химия биологических процессов	Москва, Мир	1983
Г. Петров	Органична химия	Университетско издателство „Св. Климент Охридски“	2006
А. Ленинджер	Основы биохимии, том 1, 2, 3	Москва, Мир	1985
Х. Даиев, С. Белчев, Л. Шишкова, Ю. Харизанов, Б. Желязкова, Д. Цалев, М. Митева, Н. Пиперков	Ръководство по физични методи за анализ и изследване на неорганични обекти	Университетско издателство СУ „Св. Климент Охридски“, трето издание	2004
В. Сарафян, М. Василевска-Декова, Ил. Ватев, Хр. Радева-Куямова	Медицинска Биология	Пловдив	2010

Обзорни статии от
специализирани
списания:

Justin J. Wilson, Stephen J. Lippard	Synthetic methods for the preparation of platinum anticancer complexes	<i>Chemical Reviews</i> , 114 , 4470-4495	2014
N. Graf, S. J. Lippard	Redox activation of metal-based prodrugs as a strategy for drug delivery	<i>Advanced Drug Delivery Reviews</i> , 64 , 993–1004, Elsevier	2012
W. H. Ang, A. Casini, G. Sava, P. J. Dyson	Organometallic ruthenium-based antitumor compounds with novel modes of action	<i>Journal of Organometallic Chemistry</i> , 696 , 989- 998	2011
M. J. Clarke	Ruthenium metallopharmaceuticals	<i>Coordination Chemistry Reviews</i> , 236 , 209–233, Elsevier	2003
I. Kostova	Ruthenium complexes as anticancer agents	<i>Current Topics in Medicinal Chemistry</i> , 13 , 1085–1107	2006

Планирани учебни дейности и методи на преподаване

Лекциите по Биологичноактивни координационни съединения са разработени по теми като мултимедийни презентации. Всички лекционни материали по дисциплината под формата на Power Point презентации ще бъдат достъпни за студентите (ще имат възможност да копират слайдовете на лекциите, както и свитъка с лекционния материал). В рамките на курса студентите трябва да подготвят индивидуално курсова работа (писмена или с презентационни материали).

Методи и критерии на оценяване

Дисциплината приключва с писмен изпит – активен тест, включващ всички теми от учебната програма. Крайната оценка по дисциплината се формира от 2 компонента: 1) Резултат от писмения изпит и 2) Резултат от курсова работа. Оценката по Биологичноактивни координационни съединения се изчислява по следната формула: **70% от оценката на компонент 1 + 30% от оценката на компонент 2.**

Студентите имат право да се информират за резултатите от писмените си работи и да се запознаят с мотивите за поставената оценка. Всички писмени и курсови работи се съхраняват в продължение на 1 година от датата на провеждане на семестриалния изпит.

Език на преподаване

Български

Изготвил описанието

доц. д-р Петя Маринова.....



ПЛОВДИВСКИ УНИВЕРСИТЕТ "ПАИСИЙ ХИЛЕНДАРСКИ"

България 4000 гр. Пловдив ул. "Цар Асен" № 24; Централa: (032) 261 261
Декaн: (032) 261 402 фaкс (032) 261 403 e-mail: chemistry@uni-plovdiv.bg

УЧЕБНА ПРОГРАМА

Факултет

ХИМИЧЕСКИ

Катедра

Обща и неорганична химия с методика на обучението по химия

Професионално направление (на курса)

4.2 Химически науки

Специалност

Анализ и контрол (редовно обучение)

ОПИСАНИЕ

Наименование на курса

Химия на координационните съединения

Код на курса

Тип на курса

Избираем

Равнище на курса (ОКС)

Бакалавър

Година на обучение

четвърта

Семестър

VIII

Брой ECTS кредити

5

Име на лектора

Доц. д-р Ваня Лекова

Учебни резултати за курса

Анотация

Курсът по Химия на координационните съединения запознава студентите с основните принципи и закономерности в химията на тези съединения. Теоретичната част на курса е разработен на основата на съвременните теории за природата на химичната връзка в координационните съединения и последните препоръки на IUPAC (2005) за наименоването им. Разгледани са методите за получаване на координационни съединения, различните аспекти на комплексообразуването, реакционната способност и устойчивост на тези съединения, както и съвременните области на тяхното приложение. Лабораторните упражнения са базирани на теми от лекционния материал и изграждат у студентите система за експериментално получаване и изследване на свойствата на координационните съединения.

С теоретичните и практически знания и умения, получени в курса студентите получават завършеност на обучението си по неорганична химия.

Компетенции

Успешно завършилиите обучението по тази дисциплина:

1. Ще знаят:

- Теоретичните основи на химията на координационните съединения;
- Реакциите и методите за получаване на координационни съединения;
- Особеностите на реакциите на комплексообразуване;
- Влиянието на средата върху реакциите на комплексообразуване;
- Съвременните аспекти на приложение на координационните съединения.

2. Ще могат:

- Да прилагат химичните операции, необходими за получаване на координационните съединения;
- Да изследват свойствата на координационните съединения;
- Да определят способността на атомите на химичните елементи за комплексообразуване, в зависимост от мястото им в периодичната система;
- Да анализират експерименталните резултати.

Начин на преподаване

Аудиторно: 60 ч.

- Лекции (30 часа)
- Лабораторни упражнения (30 часа)

Извънаудиторно: 60 ч

- Самостоятелна подготовка
- Консултации

Предварителни изисквания (знания и умения от предходното обучение)

Задължително изискване е студентите да познават добре теорията на основните химични дисциплини, да изпълняват химичните операции, овладени в процеса на лабораторните упражнения в предходните курсове на обучение.

Техническо осигуряване на обучението

- Лаборатории, оборудвани на съвременно ниво за получаване и изследване на свойствата на координационни съединения

Съдържание на курса

Тематично съдържание на учебната дисциплина

Курсът по Химия на координационните съединения включва лекции и лабораторни упражнения. В лекциите са разгледани основни понятия в химията на координационните съединения (координационна единица, координационен полиедър, хелатообразуване, мостови лиганди), наименования, класификация, изомерия, съвременни теории за природа на химичната връзка в координационните съединения, реакции и методи за получаване, способността на атомите на химичните елементи за комплексообразуване, в зависимост от мястото им в периодичната система, особености на реакциите на комплексообразуване, влияние на средата върху реакциите на комплексообразуване, както и съвременните области на приложение на тези съединения. Лабораторните упражнения са базирани на теми от лекционния курс върху получаване и изследване на свойствата на координационните съединения.

А/Лекции по Химия на координационните съединения

Тема	часове
Тема I. Основни понятия в химията на координационните съединения	2
Главна и вторична валентност. Комплексни и координационни съединения. Координационна единица, координационен полиедър, хелатообразуване, мостови лиганди.	
Тема II. Формули и наименования на координационните съединения	3
Последователност на символите в координационна формула. Адитивната номенклатурна система в неорганичната химия. Определяне на донорните атоми в полиатомни лиганди. Сравняване на капа и ета конвенцията за наименоуване на координационните съединения.	
Тема III. Класификация на координационните съединения	2
Моноядрени съединения с положителна степен на окисление на централния атом. Съединения с нулева и отрицателна степен на окисление на централния атом. Полиядрени съединения. Циклични съединения. π -комплекси.	
Тема IV. Изомерия на координационните съединения	2
Пространствена интерпретация на координационните числа. Видове изомерия: геометрична, оптична, координационна изомерия и полимерия, солватна (хидратна) изомерия, йонизационна изомерия, изомерия по връзка.	
Тема V. Природа на химичната връзка в координационните съединения	4
Метод на валентните връзки. Теория на кристалното поле. Теория на лигандното поле. Приложение на теориите за строежа на координационните съединения.	
Тема VI. Получаване на координационни съединения	4
Реакции и методи за получаване на координационни съединения. Правила на Пейрон и Йоргенсен.	
Тема VII. Способност на атомите на химичните елементи за комплексообразуване в зависимост от мястото им в периодичната система. Фактори, от които зависи стабилността на координационната единица.	1

Тема VIII. Особенности на комплексообразването в зависимост от агрегатното състояние 1

Координационни единици в кристали и стопилки. Координационни единици в разтвори. Координационни съединения в газова фаза.

Тема IX. Разтвори на координационни съединения 4

Киселинно-основни свойства на координационните съединения. Равновесия в разтвори на координационни съединения. Равновесни константи. Устойчивост на координационните съединения в разтвори в зависимост от природата на комплексообразователя и лигандите.

Тема X. Реакции в разтвори на координационни съединения 4

Йоннообменни реакции. Окислително-редукционни реакции. Закономерности в химичните реакции с участие на координационни съединения.

Тема XI. Приложение на координационните съединения 1

Колоквиум 2

Общ брой часове: 30

Форми на текущ контрол върху лекционния материал:

Колоквиум

Провежда се през 15 седмица от семестъра

Б/ Упражнения по Химия на координационните съединения

тема часове

Тема I. Получаване на координационно съединение с отрицателно заредена координационна единица 6

1. Получаване на калиев тетраодидобисмутат(1-)
2. Получаване на калиев трийодиоплумбат(1-) дихидрат
3. Получаване на хидроксидокомплекси на преходни метали (Cr, Zn, Co)

Тема II. Получаване на координационно съединение с положително заредена координационна единица 4

1. Получаване на хексааминникелов(2+) сулфат. Сравняване на свойствата на никелов дихидроксид и хексааминникелов(2+) сулфат.
2. Получаване на хексааминкобалтов(3+) йодид.

Тема III. Получаване на координационни съединения на Ag(I) и Cu(II). 2

Тема IV. Получаване на координационни съединения на Hg(II) и Fe(II) 2

Тема V. Получаване на хелати 4

1. Получаване на калиев триоксалотаферат(III) трихидрат
2. Получаване на калиев диоксалатокупрат(II) дихидрат

1. Изследване на дисоциацията на координационни единици
2. Изследване на влиянието на концентрацията на разтвора върху стабилността на координационната единица
3. Сравняване на константите на неустойчивост на координационни единици
4. Разрушаване на координационно съединение:
 - 4.1. При разреждане
 - 4.2. При утаяване на комплексообразувателя

Тема VII. Реакции в разтвори на координационни съединения

1. Йоннообменни реакции
 - 1.1. Взаимодействие на амониев тетратиоцианатомеркурат(II) с кобалтов динитрат
 - 1.2. Взаимодействие на калиев хексацианидоферат(II) с меден сулфат
2. Окислително-редукционни реакции
 - 2.1. Редукция на Ag(I) от координационното съединение диаминасребърен хлорид
 - 2.2. Редукция на Fe(III) от координационното съединение калиев хексацианидоферат(III)
 - 2.3. Окисление на Fe(II) от координационното съединение калиев хексацианидоферат(II)

Общ брой часове: 30

В/ Самостоятелна подготовка:

Студентите трябва да се запознаят самостоятелно с предстоящото лабораторно упражнение: в теоретичен аспект - за същността на знанията, които са в основата на опитите, в методично отношение - за химичните операции, необходими за тяхното изпълнение. Особено внимание е отделено на самостоятелната подготовка на студентите за посочения в лекционния курс колоквиум. В самостоятелната си работа, студентите се подпомагат с консултации от лектора на курса и ръководителя на лабораторните упражнения.

Библиография

Автор	Заглавие	Издателство	Година
Скопенко В.В., Цивадзе А.Ю., Савранский Л.И., Гарновский А.Д.	Координационная химия	ИКЦ „Академкнига“, Москва	2007
Д.Шрайвер, П.Эткинс	Неорганическая химия том 2	„Мир“, Москва	2004
Костромина Н.А., Кумок В.Н., Скорик Н.А.	Химия координационных соединений	„Вышая школа“, Москва	1990
Кукушкин Ю.Н.	Химия координационных соединений	„Вышая школа“, Москва	1985
К.Гавазов	Периодична система на химичните елементи	Датамап-Европа ООД, София	2010
Адаптирането на номенклатурата към български език е под общата редакция на проф. Христо Баларев	Номенклатура по неорганична химия. Препоръки на IUPAC 2005	Академично издателство „Проф. Марин Дринов“, София	2009

Планирани учебни дейности и методи на преподаване

Курсът по Химия на координационните съединения включва лекции и лабораторни упражнения. Лабораторните упражнения са задължителни.

Лекциите включват: теоретични обяснения, съчетани с възможност за въпроси от студентите, а лабораторните упражнения - актуализация на необходими теоретични знания; поставяне и разяснения върху експерименталните задачи; самостоятелно изпълнение на експерименталните задачи; обсъждане и анализ на получените резултати.

Методи и критерии на оценяване

В рамките на учебната програма е включен един колоквиум върху лекционния курс. Той има за цел да провери степента на усвояване на преподавания лекционен материал, както и да стимулира постоянството в самостоятелната подготовка на студентите в теоретично и методично отношение.

Дисциплината приключва с писмен изпит. Крайната оценка по дисциплината се формира от 2 компонента: 1) Резултат от текущ контрол върху лекционния материал и 2) Резултат от писмения изпит. Студенти, чиито резултат по компоненти 1) е Отличен 6, се освобождават от компонент 2) и получават крайна оценка по дисциплината Отличен 6.

Оценката по Химия на координационните съединения се изчислява по следната формула:

50% от оценката на компонент 1 + 50% от оценката на компонент 2.

Студентите имат право да се информират за резултатите от писмените си работи и да се запознаят с мотивите за поставената оценка.

Всички писмени работи от текущ контрол и изпита се съхраняват в продължение на 1 година от датата на провеждане на семестриалния изпит.

Език на преподаване

Български

Изготвил описанието

Доц. д-р Ваня Лекова.....

До Декана
на Химически факултет
при ПУ „П. Хилендарски”
ТУК

ДОКЛАД

от доц. д-р Кирил Гавазов,
Ръководител катедра ОНХМОХ

Г-н Декан,

На катедрен съвет, проведен на 09.05.2016 (протокол No 145) бяха приети нови учебни планове за магистърска програма "Учител по химия", редовно и задочно обучение. В тази връзка, предлагам на уважаемите членове на ФС на ХФ да гласуват за тяхното утвърждаване.

Приложения:

1. Учебен план за магистърска програма "Учител по химия", редовно обучение
2. Учебен план за магистърска програма "Учител по химия", задочно обучение

Ръководител катедра:



(доц. д-р Кирил Гавазов)

09.05.2016 г.

Пловдив

**ПРЕПИС-ИЗВЛЕЧЕНИЕ
ОТ ПРОТОКОЛ № 145 /09.05.2016**

На 09.05.2016 г. в делови порядък бе проведен КС на катедра „Обща и неорганична химия с методика на обучението по химия“ (ОНХМОХ), на който бяха разгледани нови учебни планове за магистърска програма "Учител по химия", редовно и задочно обучение.

Учебни планове бяха единодушно приети от членовете на КС:

- 1) доц. д-р Кирил Гавазов
- 2) доц. д-р Ваня Лекова
- 3) доц. д-р Йорданка Димова
- 4) доц. д-р Петя Маринова
- 5) гл. ас. д-р Йорданка Стефанова
- 6) гл. ас. д-р Антоанета Ангелачева
- 7) гл. ас. д-р Галя Тончева
- 8) гл. ас. д-р Кирила Стойнова
- 9) ас. д-р Теодора Стефанова

Ръководител катедра:.....
(доц. д-р Кирил Гавазов)

09.05.2016 г.
гр. Пловдив



ПЛОВДИВСКИ УНИВЕРСИТЕТ "ПАИСИЙ ХИЛЕНДАРСКИ"

България 4000 гр. Пловдив ул. "Цар Асен" № 24; Централна: (032) 629 094, 629 095,
629 096 Ректор: (032) 631 459, 631 449 факс (032) 628 390 e-mail:
pduniv@pu.acad.bg

УЧЕБЕН ПЛАН

Факултет

Химически

Професионално направление

1.3. Педагогика на обучението по...

Специалност

Учител по химия

Форма на обучение

редовно

Анотация

Основната цел на Магистърската програма „Учител по химия“ е да се подготвят учители с висока квалификация, които успешно ще преподават учебния предмет *Химия и опазване на околната среда* в прогимназиалния етап на основното образование и в двете степени на гимназиалния етап на средното образование.

Програмата дава възможност на студентите да обогатят своите педагогически, психологически и частно-дидактически знания и да усъвършенстват професионалните си умения, тя ги подготвя и насърчава да участват в научноизследователска работа в областта на педагогиката на обучението по химия.

Професионална квалификация

УЧИТЕЛ ПО ХИМИЯ

Равнище на квалификация

Образователно-квалификационна степен: „**Магистър – Учител по химия**”

Специфични изисквания за достъп (прием)

По предлаганата магистърска програма могат да се обучават студенти, придобили ОКС „бакалавър“ по направление 1.3. Педагогика на обучението по химия” (спец. Химия и физика, Биология и химия), както и лица, придобили ОКС „бакалавър“ в едно от следните професионални направления: 4.2. *Химически науки*, 5.10. *Химични технологии*, 5.12. *Хранителни технологии* и притежаващи свидетелство за професионална квалификация „Учител по химия”.

Магистърска програма „Учител по химия”, редовно обучение е с продължителност 2 семестъра. Обучението е платено и могат да участват лица, завършили бакалавърската си степен с успех добър (3.50).

Ред за признаване на предходно обучение

- ECTS – координатор на Химическия факултет – доц. д-р В. Стефанова; e-mail: stefanova@uni-plovdiv.bg дава първоначална информация и насоки за възможностите за признаване и присъждане на кредити от предходно обучение, в зависимост от конкретния случай.

- **Процедури за признаване:**

Първи вариант: Признаване на кредити на база представени документи (академична справка или диплома от предишно обучение) от друго ВУ;

Втори вариант: Признаване на кредити въз основа на представяне на официално издадени международни дипломи и сертификати за предхождащо обучение с пълно описание на наименованието на учебните дисциплини, хорариума и броя ECTS кредити.

Квалификационни изисквания и правила за квалификация

За придобиване на квалификацията „Магистър – Учител по химия” са необходими 70 кредита, от тях 39 кредита са от задължителни частно-дидактически дисциплини, 15 кредита са от избираеми дисциплини (I – химическа, II – психологическа, III – педагогическа), 6 кредита са от педагогическа практика и 10 от дипломна работа или от държавен изпит.

Профил на Магистърската програма

Учебният план включва 10 дисциплини, от които 4 завършват с изпит, а 6 са с текуща оценка.

Ядрото на магистърската програма, съставляващо 48% от ECTS кредитите по специалността се формират от следните основни дисциплини: Актуални проблеми на обучението по химия, Училищно законодателство и учебна документация, Съвременни образователни технологии в обучението по химия, Методика на обучението по химия в профилираната подготовка, Методология и методи на педагогическите изследвания. На избираемите дисциплини се падат 21% от ECTS кредитите; те са групирани в три области – химия (Наркотични и токсични вещества, Хранителни вещества и хигиена на храненето, История на химията), психология (Психология на личността, Психология на общуването, Рефлексията в обучението), педагогика на обучението по... (Развитие на ключови компетентности чрез обучението по химия, Здравно възпитание чрез обучението по химия, Екологично възпитание чрез обучението по химия). 17% ECTS кредитите по специалността се формират от педагогическа практика. от 14% от ECTS кредитите се формират от дипломна работа или държавен изпит.

Упражненията съставляват около 66,66% от общата аудиторна заетост, което спомага за формирането на умения, необходими за професионалната реализация в училище.

Занятията през двата семестъра са разпределени равномерно по отношение на учебна натовареност, като през първия и през втория семестър е предвидено изучаване на избираеми дисциплини.

Основни резултати от обучението

Програмно-специфични компетентности на завършилите специалисти

1. Съвременни знания в областта на Педагогиката на обучението по химия.
2. Знания и умения за реализиране на демонстрационен и лабораторен експеримент по химия в класната и в извънкласната дейност.
3. Умения за наблюдение, анализ, подготовка и провеждане на учебни занятия в задължителната и в профилирана подготовка по химия и опазване на околната среда.
4. Познания в областта на съвременните образователни технологии.
5. Знания и умения за същността на научните изследвания в областта на химическото образование.

Професионален профил на завършилите

Специалистите с квалификационна степен „Магистър Учител по химия” ще:

- познават новостите в областта на химията и в областта на педагогиката на обучението по химия;
- владеят съвременни подходи и методи за планиране на образователния процес по химия, за разработване и оценяване на образователни материали;
- владеят съвременни методи и техники за обучение, преподаване и учене, за мотивиране и за активизиране на учениците в учения процес по химия;
- владеят разнообразни форми и средства за контрол и оценяване на учебния процес по химия и на постиженията на учениците.

Възможности за продължаване на обучението

Успешно завършилите студенти могат да продължат образованието си като докторанти във всички висши училища в Република България и ЕС, които провеждат обучение в професионално направление 1.3. Педагогика на обучението по...

**Диаграма на структурата на курсовете с кредити за магистърска програма
Учител по химия**

№	Код по ECTS	Учебна дисциплина	Аудиторни				Извън аудиторни	общо	К	ФИ
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
1		Актуални проблеми на обучението по химия	90	30	0	60	120	210	7	И
2		Училищно законодателство и учебна документация	90	30	0	60	120	210	7	И
3		Съвременни образователни технологии в обучението по химия	60	15	15	30	120	180	6	Т
4		Избираема дисциплина I	30	15	0	15	120	150	5	Т
5		Избираема дисциплина II	30	15	0	15	120	150	5	Т
Общо за 1-ви семестър			300	105	15	180	600	900	30	
2-ти семестър										
1		Методика на обучението в профилираната подготовка по химия	90	30	0	60	120	210	7	И
2		Методология и методи на педагогическите изследвания в химическото образование	90	30	0	60	120	210	7	И
3		Курсов проект за педагогическо изследване	60	0	0	60	90	150	5	Т
4		Педагогическа практика по химия	45	0	0	45	135	180	6	Т
5		Избираема дисциплина III	30	15	0	15	120	150	5	Т
Общо за 2-ри семестър			315	75	0	240	585	900	30	
Общо за целия курс на обучение:			615	180	15	420	1185	1800	60	

Форма на дипломиране:	Защита на дипломна работа или държавен изпит (писмен)			10	
Общ брой кредити:	70				

Студентите избират 1 учебна дисциплина от Блок А и 2 учебни дисциплини от Блок Б										
Блок А (избираема дисциплина I)										
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
1		Наркотични и токсични вещества	30	15	0	15	120	150	5	Т
2		Хранителни вещества и хигиена на храненето	30	15	0	15	120	150	5	Т
3		История на химията	30	15	0	15	120	150	5	Т
Блок Б (избираема дисциплина II)										
1		Психология на личността	30	15	0	15	120	150	5	Т
2		Психология на общуването	30	15	0	15	120	150	5	Т
3		Рефлексията в обучението	30	15	0	15	120	150	5	Т
Блок В (избираема дисциплина III)										
1		Развитие на ключови компетентности чрез обучението по химия	30	15	0	15	120	150	5	Т
2		Здравно възпитание чрез обучението по химия	30	15	0	15	120	150	5	Т
5		Екологично възпитание чрез обучението по химия	30	15	0	15	120	150	5	Т

Легенда:	
Аудиторни часове в семестъра:	АО – общ брой, от тях Л – за лекции; С – за семинарни (упражнения); Лб – за практикуми (лабораторни упражнения) и други часове (Кл – за колоквиуми, Х – за хоспетиране и пр.).
Извънаудиторни часове в семестъра:	ИО – общ брой, Сп – за самостоятелна работа/подготовка.
Други означения	К – ECTS кредити; Фи – форма на изпитване (със стойности <i>И</i> – изпит, <i>Т</i> – текуща оценка. <i>З</i> – заверка)

Правила за изпитите, оценяване и поставяне на оценки:

Всички изпити са писмени и се провеждат в рамките на сесията след края на семестъра. Формата на провеждане на изпита зависи от спецификата на дисциплината и може да бъде:

- писмена работа по обявен изпитен конспект;
- тест, включващ активни или пасивни въпроси;
- решение на проблем или задачи.

За всяка дисциплина се обявяват най-малко две допълнителни дати за изпит.

Критериите за формиране на оценката, както и степента на тежест, с която резултатите от текущ контрол на знанията на студентите се включват в крайната оценка, зависят от спецификата на изучаваната дисциплина и се обявяват в учебната програма на всяка дисциплина.

Студентите могат да се запознаят с резултатите от всяка писмена работа (изпитна или от текущ контрол) и да получат мотивираното мнение на оценяващия преподавател.

Писмените материали от проверката на знанията и уменията се съхраняват за срок не по-малък от една година от провеждането на изпита.

Защитите на дипломни работи и държавните изпити се провеждат от Държавна изпитна комисия, назначена със заповед на Ректора.

Изисквания за завършване:

Успешна защита на дипломна работа или успешно положен писмен Държавен изпит по Методика на обучението по химия

Директор (или отговорник) на програмата:

Ръководител на магистърска програма **Учител по химия:**

Гл. ас. д-р Йорданка Стефанова

Телефон: 032/ 261 203

e-mail: jorpste@yahoo.com



ПЛОВДИВСКИ УНИВЕРСИТЕТ "ПАИСИЙ ХИЛЕНДАРСКИ"

България 4000 гр. Пловдив ул. "Цар Асен" № 24; Централна: (032) 629 094, 629 095,
629 096 Ректор: (032) 631 459, 631 449 факс (032) 628 390 e-mail:
pduniv@pu.acad.bg

У Ч Е Б Е Н П Л А Н

Факултет

Химически

Професионално направление

1.3. Педагогика на обучението по...

Специалност

Учител по химия

Форма на обучение

задочна

Анотация

Основната цел на Магистърската програма „Учител по химия“ е да се подготвят учители с висока квалификация, които успешно ще преподават учебния предмет *Химия и опазване на околната среда* в прогимназиалния етап на основното образование и в двете степени на гимназиалния етап на средното образование.

Програмата дава възможност на студентите да обогатят своите педагогически, психологически и частно-дидактически знания и да усъвършенстват професионалните си умения, тя ги подготвя и насърчава да участват в научноизследователска работа в областта на педагогиката на обучението по химия.

Професионална квалификация

УЧИТЕЛ ПО ХИМИЯ

Равнище на квалификация

Образователно-квалификационна степен: „**Магистър – Учител по химия**”

Специфични изисквания за достъп (прием)

По предлаганата магистърска програма могат да се обучават студенти, придобили ОКС „бакалавър“ по направление 1.3. Педагогика на обучението по химия” (спец. Химия и физика, Биология и химия), както и лица, придобили ОКС „бакалавър“ в едно от следните професионални направления: 4.2. *Химически науки*, 5.10. *Химични технологии*, 5.12. *Хранителни технологии* и притежаващи свидетелство за професионална квалификация „Учител по химия”.

Магистърска програма „Учител по химия”, редовно обучение е с продължителност 2 семестъра. Обучението е платено и могат да участват лица, завършили бакалавърската си степен с успех добър (3.50).

Ред за признаване на предходно обучение

- ECTS – координатор на Химическия факултет – доц. д-р В. Стефанова; e-mail: stefanova@uni-plovdiv.bg дава първоначална информация и насоки за възможностите за признаване и присъждане на кредити от предходно обучение, в зависимост от конкретния случай.

- **Процедури за признаване:**

Първи вариант: Признаване на кредити на база представени документи (академична справка или диплома от предишно обучение) от друго ВУ;

Втори вариант: Признаване на кредити въз основа на представяне на официално издадени международни дипломи и сертификати за предхождащо обучение с пълно описание на наименованието на учебните дисциплини, хорариума и броя ECTS кредити.

Квалификационни изисквания и правила за квалификация

За придобиване на квалификацията „Магистър – Учител по химия” са необходими 70 кредита, от тях 39 кредита са от задължителни частно-дидактически дисциплини, 15 кредита са от избираеми дисциплини (I – химическа, II – психологическа, III – педагогическа), 6 кредита са от педагогическа практика и 10 от дипломна работа или от държавен изпит.

Профил на Магистърската програма

Учебният план включва 10 дисциплини, от които 4 завършват с изпит, а 6 са с текуща оценка.

Ядрото на магистърската програма, съставляващо 48% от ECTS кредитите по специалността се формират от следните основни дисциплини: Актуални проблеми на обучението по химия, Училищно законодателство и учебна документация, Съвременни образователни технологии в обучението по химия, Методика на обучението по химия в профилираната подготовка, Методология и методи на педагогическите изследвания. На избираемите дисциплини се падат 21% от ECTS кредитите; те са групирани в три области – химия (Наркотични и токсични вещества, Хранителни вещества и хигиена на храненето, История на химията), психология (Психология на личността, Психология на общуването, Рефлексията в обучението), педагогика на обучението по... (Развитие на ключови компетентности чрез обучението по химия, Здравно възпитание чрез обучението по химия, Екологично възпитание чрез обучението по химия). 17% ECTS кредитите по специалността се формират от педагогическа практика. от 14% от ECTS кредитите се формират от дипломна работа или държавен изпит.

Упражненията съставляват около 66,66% от общата аудиторна заетост, което спомага за формирането на умения, необходими за професионалната реализация в училище.

Занятията през двата семестъра са разпределени равномерно по отношение на учебна натовареност, като през първия и през втория семестър е предвидено изучаване на избираеми дисциплини.

Основни резултати от обучението

Програмно-специфични компетентности на завършилите специалисти

1. Съвременни знания в областта на Педагогиката на обучението по химия.
2. Знания и умения за реализиране на демонстрационен и лабораторен експеримент по химия в класната и в извънкласната дейност.
3. Умения за наблюдение, анализ, подготовка и провеждане на учебни занятия в задължителната и в профилирана подготовка по химия и опазване на околната среда.
4. Познания в областта на съвременните образователни технологии.
5. Знания и умения за същността на научните изследвания в областта на химическото образование.

Професионален профил на завършилите

Специалистите с квалификационна степен „Магистър Учител по химия” ще:

- познават новостите в областта на химията и в областта на педагогиката на обучението по химия;
- владеят съвременни подходи и методи за планиране на образователния процес по химия, за разработване и оценяване на образователни материали;
- владеят съвременни методи и техники за обучение, преподаване и учене, за мотивиране и за активизиране на учениците в учения процес по химия;
- владеят разнообразни форми и средства за контрол и оценяване на учебния процес по химия и на постиженията на учениците.

Възможности за продължаване на обучението

Успешно завършилите студенти могат да продължат образованието си като докторанти във всички висши училища в Република България и ЕС, които провеждат обучение в професионално направление 1.3. Педагогика на обучението по...

**Диаграма на структурата на курсовете с кредити за магистърска програма
Учител по химия**

№	Код по ECTS	Учебна дисциплина	Аудиторни				Извън аудиторни	общо	К	ФИ
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
1		Актуални проблеми на обучението по химия	45	15	0	30	165	210	7	И
2		Училищно законодателство и учебна документация	45	15	0	30	165	210	7	И
3		Съвременни образователни технологии в обучението по химия	30	10	10	10	150	180	6	Т
4		Избираема дисциплина I	15	5	0	10	135	150	5	Т
5		Избираема дисциплина II	15	5	0	10	135	150	5	Т
Общо за 1-ви семестър			150	50	10	90	750	900	30	
2-ти семестър										
1		Методика на обучението в профилираната подготовка по химия	45	15	0	30	165	210	7	И
2		Методология и методи на педагогическите изследвания в химическото образование	45	15	0	30	165	210	7	И
3		Курсов проект за педагогическо изследване	30	0	0	30	120	150	5	Т
4		Педагогическа практика по химия	25	0	0	25	155	180	6	Т
5		Избираема дисциплина III	15	5	0	10	135	150	5	Т
Общо за 2-ри семестър			160	35	0	125	740	900	30	
Общо за целия курс на обучение:			310	85	10	215	1490	1800	60	

Форма на дипломиране:	Защита на дипломна работа или държавен изпит (писмен)			10	
Общ брой кредити:	70				

Студентите избират 1 учебна дисциплина от Блок А и 2 учебни дисциплини от Блок Б										
Блок А (избираема дисциплина I)										
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
1		Наркотични и токсични вещества	15	5	0	10	135	150	5	Т
2		Хранителни вещества и хигиена на храненето	15	5	0	10	135	150	5	Т
3		История на химията	15	5	0	10	135	150	5	Т
Блок Б (избираема дисциплина II)										
1		Психология на личността	15	5	0	10	135	150	5	Т
2		Психология на общуването	15	5	0	10	135	150	5	Т
3		Рефлексията в обучението	15	5	0	10	135	150	5	Т
Блок В (избираема дисциплина III)										
1		Развитие на ключови компетентности чрез обучението по химия	15	5	0	10	135	150	5	Т
2		Здравно възпитание чрез обучението по химия	15	5	0	10	135	150	5	Т
5		Екологично възпитание чрез обучението по химия	15	5	0	10	135	150	5	Т

Легенда:	
Аудиторни часове в семестъра:	АО – общ брой, от тях Л – за лекции; С – за семинарни (упражнения); Лб – за практикуми (лабораторни упражнения) и други часове (Кл – за колоквиуми, Х – за хоспетиране и пр.).
Извънаудиторни часове в семестъра:	ИО – общ брой, Сп – за самостоятелна работа/подготовка.
Други означения	К – ECTS кредити; Фи – форма на изпитване (със стойности И – изпит, Т – текуща оценка. З – заверка)

Правила за изпитите, оценяване и поставяне на оценки:

Всички изпити са писмени и се провеждат в рамките на сесията след края на семестъра. Формата на провеждане на изпита зависи от спецификата на дисциплината и може да бъде:

- писмена работа по обявен изпитен конспект;
- тест, включващ активни или пасивни въпроси;
- решение на проблем или задачи.

За всяка дисциплина се обявяват най-малко две допълнителни дати за изпит.

Критериите за формиране на оценката, както и степента на тежест, с която резултатите от текущ контрол на знанията на студентите се включват в крайната оценка, зависят от спецификата на изучаваната дисциплина и се обявяват в учебната програма на всяка дисциплина.

Студентите могат да се запознаят с резултатите от всяка писмена работа (изпитна или от текущ контрол) и да получат мотивираното мнение на оценяващия преподавател.

Писмените материали от проверката на знанията и уменията се съхраняват за срок не по-малък от една година от провеждането на изпита.

Защитите на дипломни работи и държавните изпити се провеждат от Държавна изпитна комисия, назначена със заповед на Ректора.

Изисквания за завършване:

Успешна защита на дипломна работа или успешно положен писмен Държавен изпит по Методика на обучението по химия

Директор (или отговорник) на програмата:

Ръководител на магистърска програма **Учител по химия:**

Гл. ас. д-р Йорданка Стефанова

Телефон: 032/ 261 203

e-mail: jorpste@yahoo.com

До Декана
на Химически факултет
при ПУ „П. Хилендарски“
Тук

ДОКЛАД

от доц. д-р Мария Йорданова Ангелова-Ромова,
Ръководител катедра „Химична технология“

Господин Декан,

Моля да бъде внесена за одобрение от Факултетния съвет актуализираната програма за държавен изпит за студенти от магистратура „Хранителна химия“ към кат. Химична технология (секция ОХТ). Актуализираната програма да влезе в сила през настоящата 2015/2016 учебна год. Програмата е обсъдена и приета на катедрен съвет.

Прилагам препис от протокола на катедрения съвет.

5.05.2016 г.

Ръководител кат. ХТ:

(доц. д-р М. Ангелова-Ромова)



КОНСПЕКТ

за държавен изпит по магистърска програма "ХРАНИТЕЛНА ХИМИЯ"

1. Качество на хранителните продукти. Класификация и основни свойства, определящи качеството на хранителните продукти – хранителна стойност, физични и вкусови свойства, хранителна безвредност и годност към употреба и съхранение. Фактори, оказващи влияние върху качеството.
2. Съхранение на хранителни продукти. Процеси протичащи при съхранението – физични, физикохимични, химични, биохимични и микробиологични.
3. Въглехидрати в хранителните суровини и продукти. Класификация и разпространение. Структура, физични, химични и функционални свойства.
4. Хранителни продукти, богати на въглехидрати – захар, захарни изделия, зърнени храни, хляб и хлебни изделия. Химичен състав и хранителна стойност.
5. Протеини в хранителните суровини и продукти. Видове, строеж, денатурация. Химични реакции и взаимодействия на аминокиселини и протеини. Получаване на протеини от нови източници и на синтетични аминокиселини за повишаване биологичната стойност на хранителните продукти.
6. Хранителни продукти, богати на протеини – месо, месни продукти, яйца, мляко и млечни продукти. Химичен състав и хранителна стойност.
7. Ензими в хранителната технология – характеристика, химичен състав и класификация. Строеж на активния център и начини на свърване. Регулация на ензимните процеси. Получаване и приложение.
8. Липиди в хранителните суровини и продукти. Класификация. Неутрални (мастни киселини, ацилглицероли, стероли, токофероли) и полярни липиди – видове, строеж и свойства.
9. Хранителни мазнини – растителни и животински. Основни представители. Химичен състав и хранителна стойност.
10. Вкусови продукти, съдържащи алкохол. Видове, състав и методи за получаване.
11. Антиоксиданти. Механизъм на действие. Видове антиоксиданти (природни и синтетични). Синергисти – видове.
12. Консерванти в хранителните продукти. Механизъм на действие. Видове и приложение.
13. Ароматично-вкусови вещества. Механизъм на действие. Овкусителни и подсладители – видове и приложение.

14. Чужди вещества в хранителните продукти. Пестициди – състав, видове, токсичност.
15. Естествени токсични компоненти – растителни, животински и получени при производството и съхранението на хранителните продукти.
16. Хранене, хранителни продукти, хранителни вещества и тяхното значение за човека.
17. Енергоразход на човека – компоненти и фактори, оказващи влияние. Енергиен баланс и енергийни потребности на организма.
18. Рационално хранене. Основни правила на рационалното хранене. Пирамида на здравословното хранене.

Литература

- Андреев А., Д. Колев, Я. Калева, Б. Цветкова, *Материалознание на хранителните продукти*, изд. Матком, гр. София, 2004.
- Василев К., *Технология на месните продукти*, изд. Матком, гр. София, 2003.
- Дауева С., *Биологично активните добавки*, изд. Изток-Запад, гр. София, 2008.
- Денев П., Н. Кирчев, *Химия на природните съединения*, изд. на УХТ - Пловдив, гр. Пловдив, 2011.
- Кунчева М., Цв.Обретенов, *Хранителна химия*, изд. Агенция 7Д, гр. Пловдив, 2006.
- Моллов П., *Качество на храните*, изд. Тем Дизайн ООД, гр. София, 2013.
- Обретенов Цв., *Хранителна химия*, изд. Полиграф 93, гр. Пловдив, 2002.
- Несторова В., *Хигиена на храненето и хранително законодателство*, изд. Матком, гр. София, 2014.
- Хаджикинова М., Д. Хаджикинов, Е. Пьотровска, *Добавки в хранително-вкусовите продукти*, изд. на УХТ - Пловдив, гр. Пловдив, 2007.
- Belitz H.D., W. Grosch, P. Schieberle, *Food Chemistry*, 3rd Edition and Food Chemistry, 4th revised and extended Edition, Springer Berlin, Heidelberg, New York, 2009.
- Frank G., Harwood J., Dijkstra A., *The Lipid Handbook*, 3rd Edition, CRC Press Taylor & Francis Group, 2007.

До Декана
на Химически факултет
при ПУ „П. Хилендарски“
Тук

ДОКЛАД

от доц. д-р Мария Йорданова Ангелова-Ромова,
Ръководител катедра „Химична технология“

Господин Декан,

Моля да бъде внесена за одобрение от Факултетния съвет актуализираната програма за държавен изпит за студенти от магистратура „Химия и екология“ към кат. Химична технология (секция НХТ). Актуализираната програма да влезе в сила през настоящата 2015/2016 учебна год. Програмата е обсъдена и приета на катедрен съвет.

Прилагам препис от протокола на катедрения съвет.

5.05.2016 г.

Ръководител кат. ХТ:

(доц. д-р М. Ангелова-Ромова)

ПРОГРАМА

за Държавен изпит

за студенти от магистратура **Химия и екология**

към Химически факултет на Пловдивски Университет “Паисий Хилендарски”

1. Биосфера. Същност, структура и особености.
2. Хранителни вериги, мрежи и трофични нива. Кръговрат на веществата и енергийно осигуряване на екосистемите.
3. Същност на проблема на нарушаване на чистотата на природната среда. Екологични ефекти, свързани със замърсяването на атмосферата (парников ефект, ядрена зима, увреждане на озоновия слой, киселинни дъждове, фотохимичен смог и др.).
4. Замърсяване на хидросферата и почвата.
5. Енергийни аспекти на съвременната екологична криза. Горива и екологични ефекти от използването им като източник на енергия.
6. Радиоактивност. Видове лъчения. Взаимодействие на лъченията с веществото.
7. Атомна енергетика и екологични проблеми, свързани с нейното използване.
8. Пречистване на замърсени газове. Газови нееднородни системи и методи за тяхното разделяне. Гравитационно, инерционно утаяване. Мокро очистване. Утаяване в електрично поле. Филтруване.
9. Пречистване на замърсени води. Течни нееднородни системи и методи за разделянето им.
10. Адсорбция и йонообмен. Адсорбционни апарати и инсталации. Абсорбция. Видове абсорбери и абсорбционни инсталации.
11. Твърди битови и промишлени отпадъци. Видове и характеристика. Методи за преработване, оползотворяване и обезвреждане.
12. Химичен анализ. Класификация на обектите за анализ, цели и задачи на анализа. Аналитична процедура: пробовземане, пробоподготовка и краен анализ. Обща класификация на методите за краен анализ. Аналитични характеристики.
13. Източници на първична енергия. Енергия, околна среда и устойчиво развитие. Вятърна енергетика. Тенденции и перспективи.

14. Слънчевата енергия като възобновим енергиен ресурс. Възможности за използването и като източник на топлина и за производство на електроенергия. Тенденции и прогнози.

ЛИТЕРАТУРА

1. Сн. Магаева, Ст. Караиванов, Екологична химия и опазване на околната среда, София, Булвест 2000, 2002
2. М. Хокинг, Съвременни химически технологии и контрол на емисиите, София, Университетско издателство "Св.Св.Климент Охридски", 2002
3. Б. Боянов, Процеси и апарати в химическата промишленост, Пловдив, ПУИ "П. Хилендарски", 1998
4. В. Богоев, А. Кенарова, Основи на екологията, София, Pensoft, 2009
5. М. Бигон, Дж. Харпер, К. Таунсенд, Екология особи, популации и общества, Т.1 и Т.2, Москва, Мир, 1989
6. М. Ботурина и др., Инженерная экология и экологический менеджмент, Москва, Логос, 2011
7. Н. Ларионов, А. Рябышенков, Промышленная экология, Москва, Логос, 2012
8. Д. Киров, Инженерна екология, София, Техника, 2011
9. Г. Василев, Радиоекология, София, Тита консулт, 2005
10. А.М. Чекмарев, Н.П. Тарасова, Химия. Ядерная энергетика. Устойчивое развитие, Москва, ИКЦ „Академика”, 2008
11. Й.Пеловски и др., Методи за третиране и оползотворяване на твърди битови отпадъци, София, БНОЦЕООС, 2007
12. Р. Борисова, Основи на химичния анализ, Водолей, 2009
13. В. Kebbekus, S. Mitra, Environmental Chemical Analysis, CRC Press, 1998
14. Д. Димитров и колектив, Възобновяеми енергийни източници, София, Изд.на ТУ София, 1999
15. Стен Гибилиско, Альтернативная энергетика без тайн, Москва, Эксмо, 2010
16. N. E. Carpenter, Chemistry of Sustainable Energy, CRC Press, Taylor & Francis Group, Boca Raton, 2014

До Декана
На Химически факултет
ПУ "П. Хилендарски"
ТУК

ДОКЛАД

от доц. д-р Стела Статкова
ръководител катедра Органична химия

Господин Декан,

Въз основа на решение на Катедрения съвет, състоял се на 27.05.2016г. (протокол № 268), предлагам на Факултетния съвет:

- да приеме отчета за рботата на докторант на самостоятелна подготовка ас. Димитър Георгиев Божилов с научен ръководител доц. д-р Солея Даньо и тема „Фитохимични изследвания върху етеричното масло и полифенолния комплекс на бял равнец, мента и огниче ” за първата година на обучението
- да даде Отлична оценка за работата на докторанта за периода 26.05.2015 – 26.05.2016

Ръководител катедра:
(доц. д-р Стела Статкова)

30.05.2016г.

Пловдив

Протокол № 268

На 27.05.2016г. се проведе заседание на катедрения съвет на катедра "Органична химия"

Общ състав 9. Присъстват 7: проф. д-р Илиян Иванов, доц. д-р Стела Статкова, , доц. д-р Пламен Ангелов, доц. д-р Румяна Бакалска, доц. д-р Жан Петров, доц. д-р Солея Даньо, , ас. Димитър Божилов. Отсъстват: гл. ас. д-р Станимир Манолов – отпуск и доц. д-р Стоянка Николова.

Необходим брой за положителен избор 4.

Дневен ред:

1. Учебни въпроси.
2. Текущи въпроси.

По т.1 от дневния ред бе разгледан отчета на докторант на самостоятелна подготовка ас. Димитър Гергиев Божилов с научен ръководител доц. д-р Солея Даньо и тема „Фитохимични изследвания върху етеричното масло и полифенолния комплекс на бял равнец, мента и огниче ” за първата година от обучението. Научният ръководител доц. д-р Солея Даньо изложи своето мнение за докторанта и предложи отлична оценка за извършената работа през първата година.

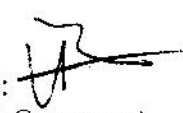
След обсъждане, катедреният съвет единодушно прие предложения отчет за първата година от обучението на докторант Божилов и предложената отлична оценка от научния ръководител за работата през първата година от обучението.

Решение: КС предлага на ФС:

1. Да приеме отчета за работата на докторант Димитър Божилов за първата година от обучението му.
2. Да даде отлична оценка за работата на докторант Божилов за изминалата година от обучението.

27. 05. 2016 г.
гр. Пловдив

Протоколчик:


(Й. Стремски)

МИНИСТЕРСТВО НА ОБРАЗОВАНИЕТО И НАУКАТА
ПЛОВДИВСКИ УНИВЕРСИТЕТ “ПАИСИЙ ХИЛЕНДАРСКИ”

Докторантура: самостоятелна подготовка
(редовна, самост. подг.)

Факултет: Химически
Катедра: Органична химия

ОТЧЕТ
ЗА
ИЗВЪРШЕНАТА РАБОТА ПО ДИСЕРТАЦИОННИЯ ТРУД
ПРЕЗ ПЕРИОДА 26.05.2015 – 26.05.2016 ГОД.

1. Име, презиме, фамилия **Димитър Георгиев Божилов**
2. Дата на записване в докторантура **26. 05. 2015г**
3. Заповед **№ РЗЗ – 2145** от **26. 05. 2015** година
4. Срок за завършване на докторантурата **26. 05. 2018г**
5. Област на висше образование **4.Природни науки, математика и информатика**
6. професионално направление **4.2. Химически науки**
докторска програма **Органична химия**
7. Тема на дисертационния труд **„Фитохимични изследвания върху етеричното
масло и полифенолния комплекс на бял равнец, мента и огниче”**

I Учебна работа и педагогическа дейност

1. Ръководство на лабораторни упражнения

През учебната 2015/2016 година ръководих упражнения по следните дисциплини:

1. Лабораторни упражнения по Биоорганична химия на студенти със специалност „Медицинска химия” 3^{-ти} курс;
2. Лабораторни упражнения по Биоорганична химия на студенти със специалност „Химия с маркетинг“ 3^{-ти} курс;
3. Лабораторни упражнения по Биоорганична химия на студенти със специалност „Компютърна химия” 3-ти курс;
4. Лабораторни упражнения по Органична химия (I^{-ва} и II^{-ра} част) на студенти със специалност „Медицинска химия” 2-ри курс;
5. Лабораторни упражнения по Органична химия на студенти от специалност „Инженерна физика” 1^{-ви} курс;
6. Лабораторни упражнения по Съвременни хроматографски методи на студенти от специалност Медицинска химия“ 4^{-ти} курс;
7. Лабораторни упражнения по Съвременни хроматографски методи на студенти от специалност „Компютърна химия” 4-ти курс
8. Лабораторни упражнения по ХОВПКП на студенти от специалност „Медицинска химия” 4-ти курс;
9. Лабораторни упражнения по ХОВПКП на студенти от специалност „Химия с маркетинг” 4-ти курс;
10. Лабораторни упражнения по ХОВПКП на студенти от специалност „Компютърна химия” 4-ти курс;
11. Лабораторни упражнения по Биоорганична химия на студенти от специалност „Химия” 4-ти курс задочно обучение.

(Общ брой изработени лабораторни упражнения е **439** часа.)

2. Подготовка и полагане на изпит по специалността

През отчетния период положих и взех отлично заложения в индивидуалния ми план изпит по специалността.

II. Участия в конференции

Публикувани статии

1. Dagnon S., I. Ivanov, **D. Bojilov**, M. Docheva, S. Statkova: Evaluation of the main polyphenolic compounds in aromatic plants of Asteraceae and Solanaceae families of Bulgarian origin, Journal of Pharmacognosy and Phytochemistry 1(6) (2013) 76 – 84.
2. За отчетния период е в ход подготовка на статия върху химичния състав на билката огниче.

Научни конференции

1. **Dimitar Bojilov**, Soleya Dagnon, Iliyan Ivanov. (2015) Characterization of methoxyflavonoids and flavonoid glycosides in *Chenopodium botrys* by HPLC-DAD and ORBITRAP UHPLC-MS. 2nd International Conference on Natural Products Utilization From Plants to Pharmacy Shelf, 14-17 October, Plovdiv, Bulgaria.
2. Данъо С., **Д. Божилов** (2015) Изследване на полифенолния комплекс и прилагане на МРО за разграничаване на представители от вида бял равнец (*Achillea millefolium* L.) отгледани в България и Турция, Трета научна конференция за студенти и докторанти *“Предизвикателства в химията”*, 26-27 Ноември, Пловдив, България. (постер)

III. Работа над дисертацията

1. Литературен обзор

През този период направих литературна справка по темата **„Фитохимични изследвания върху етеричното масло и полифенолния комплекс на бял равнец, мента и огниче”**. За тази цел използвах базите данни, лицензирани от Министерството на образованието: ISI Web of Knowledge, Science Direct, Scopus, PubMed.

2. Експериментална работа

Експерименталната работа върху дисертационния труд протече в две направления:

1. изолиране и идентифициране на компонентите на етеричното масло
2. изолиране и спектрално охарактеризиране на полифенолния комплекс в огниче.

2.1. Изследване на етерично масло от огниче

Утвърденият метод за изолиране на етерично масло е чрез хидродестилация. Съгласно Европейската фармакопея беше използван апарат на Клевенджър.

Идентифицирането на компонентите на етеричното масло извършихме, чрез газова хроматография с пламъчно-йонизационен детектор и масселективен детектор. С помощта на ГХ-ПИД установихме температурната програма за добро разделяне на компонентите.

Образците от огниче (*Chenopodium botrys*) са взети от шест района с различна надморска височина - с. Шипка Стара планина, Пловдив, Калояново, Рогош, Устина и Кричим в подножието на Родопска планина. Растенията бяха идентифицирани от доц. д-р Койчо Коев от Биологическия факултет, катедра Ботаника. Растителният материал е събиран по време на цъфтеж в периода юли-август. За изследване химичния състав на билката използвахме надземната част на билките т.е. листата и цветовете.

Резултатите от идентифицирането на огниче са представени в **Таблица 1**.

Таблица 1. Химичен състав на етерично масло в *Chenopodium botrys*. Съдържание на общ брой компоненти, изчислени чрез нормализиране [%], добив [% V/W]. RI е индекс на задържане спрямо нормални алкани C₆ - C₂₂ върху колоната HP-5MS, MS-сравняване на маспектри с тези, съдържащи се в библиотечната база данни в NIST 08, сл. = следи (<0.1%).

Съединения	RI	C. botrys от различни райони и реколти, %						
		Ш-11	Ш-12	К-12	Кр-12	Пт-13	У-13	Р-13
Борнилен	893	сл.	сл.	сл.	сл.	сл.	сл.	сл.
α -Пинен	908	сл.	сл.	сл.	сл.	сл.	сл.	сл.
β -Пинен	925	сл.	сл.	сл.	сл.	сл.	сл.	сл.
α -Фенчен	939	сл.	сл.	сл.	сл.	сл.	сл.	сл.
Камфен	941	сл.	сл.	сл.	сл.	сл.	сл.	0.64
2,3-Дехидро-1,8-цинеол	988	сл.	сл.	сл.	сл.	сл.	сл.	сл.
Мирцен	990	1.65	0.83	2.51	8.49	0.14	0.52	7.89
α -Лимонен	1030	0.37	0.11	0.34	сл.	сл.	сл.	0.83
γ -Терпинен	1062	сл.	сл.	сл.	сл.	сл.	сл.	сл.
(Z)-Сабинен хидрат	1072	сл.	сл.	сл.	сл.	сл.	сл.	сл.
Фенчон	1091	0.19	0.23	0.42	сл.	0.15	0.23	1.12
ехо-Фенчол	1117	сл.	сл.	сл.	сл.	сл.	сл.	сл.
цис- β -Терпинеол	1126	0.87	0.43	0.77	сл.	0.47	0.60	1.72
Терпинол хидрат	1139	сл.	сл.	сл.	сл.	сл.	сл.	сл.
p-Мент-2-ен-1-ол	1145	0.17	сл.	сл.	сл.	сл.	сл.	сл.
транс-дехидро- α -Терпинеол	1148	сл.	сл.	сл.	сл.	сл.	сл.	сл.
Борнеол	1169	0.14	сл.	сл.	сл.	сл.	сл.	сл.

Терпинен-4-ол	1180	0.13	0.12	0.20	сл.	сл.	сл.	сл.
3,9-епокси-1-р-Ментен	1187	0.29	сл.	сл.	сл.	сл.	сл.	сл.
α -Терпинеол	1193	0.30	0.14	0.21	сл.	сл.	0.15	сл.
<i>цис</i> -Пиперитол	1198	сл.	сл.	сл.	сл.	сл.	сл.	сл.
р-Мент-1-ен-9-ол	1311	0.56	0.33	0.43	7.11	0.15	0.19	сл.
α -Копаен	1380	сл.	сл.	сл.	сл.	сл.	сл.	сл.
β -Елемен	1395	1.48	1.20	1.16	5.09	0.88	1.34	1.39
α -Гурджунен	1414	сл.	сл.	сл.	сл.	сл.	сл.	сл.
β -Кариофилен	1425	0.85	0.63	1.37	4.70	0.78	0.98	1.27
α -Хамулен	1460	0.25	0.14	0.31	сл.	0.18	0.20	сл.
Z-Кариофилен	1475	0.16	сл.	сл.	сл.	сл.	сл.	сл.
Гермакрен D	1488	сл.	сл.	сл.	сл.	сл.	сл.	сл.
β -Селинен	1494	0.25	0.21	0.23	сл.	0.14	0.14	сл.
α -Селинен	1503	0.31	0.26	0.31	сл.	0.22	0.28	сл.
α -Муролен	1508	сл.	сл.	сл.	сл.	сл.	сл.	сл.
Гермакрен A	1515	1.28	1.02	2.59	5.54	2.17	2.47	2.82
γ -Кадинен	1521	0.46	0.32	0.41	сл.	0.28	0.40	сл.
δ -Кадинен	1530	0.36	0.52	0.59	сл.	0.61	0.77	0.74
α -Копаен-11-ол	1545	0.44	0.51	0.42	сл.	0.26	0.32	сл.
α -Калакорен	1551	сл.	сл.	сл.	сл.	сл.	сл.	сл.
Елемол	1560	14.95	13.53	10.89	18.15	12.95	14.80	15.15
Кариофилен оксид	1583	0.57	0.60	1.00	сл.	0.97	0.88	1.07
γ -Еудесмол	1644	1.24	1.76	1.30	сл.	1.00	1.12	1.00
γ -Костол	1653	1.00	4.22	4.35	сл.	4.76	2.94	2.56
α -Еудесмол	1671	10.54	17.56	17.84	7.49	14.92	13.10	12.95
Елемол ацетат	1693	24.76	16.77	14.01	26.32	18.95	19.25	14.42
Еудезм-7(11)-ен-4-ол	1713	4.18	6.05	3.92	11.49	3.58	5.27	4.72
Гуайол ацетат	1735	0.39	0.45	0.87	сл.	0.76	1.49	1.16
Хинезол ацетат	1787	0.75	0.57	0.65	сл.	0.70	0.68	0.60
α -Еудезмол ацетат	1799	6.53	5.58	6.07	5.63	6.90	5.70	5.28
β -Хеноподиол	1830	4.38	4.07	2.65	сл.	3.09	3.52	2.45
Хидроксифарнезил ацетон	1853	0.65	-	-	-	-	-	-
α -Хеноподиол	1876	4.88	6.34	4.04	сл.	6.00	6.40	4.73
β -Хеноподиол-6-ацетат	1904	2.14	1.43	1.47	сл.	1.40	1.25	1.05
11-Ацетксиеудесман-4 α -ол	1957	1.66	0.61	0.60	сл.	0.77	0.67	0.66
α -Хеноподиол-6-ацетат	1977	2.11	4.78	4.31	сл.	5.72	4.51	3.89
п-Хенейкозан	2087	сл.	сл.	сл.	сл.	сл.	сл.	сл.
Общ брой компоненти		54	53	53	53	53	53	53
Общ брой идентифицирани, %		91.24	91.32	86.24	100	88.9	90.17	90.11
Монотерпени, %		2.02	0.94	2.85	8.49	0.14	0.52	9.36
Кислородсъдържащи монотерпени, %		2.65	1.25	2.03	7.11	0.77	1.17	2.84
Сескитерпени, %		5.4	4.3	6.97	15.33	5.26	6.58	6.22
Кислородсъдържащи сескитерпени, %		81.17	84.83	74.39	69.08	82.73	81.9	71.69

Химичният състав на етеричното масло от всички изследвани райони показва наличието на високо съдържание на сескитерпени и ниско съдържание на монотерпени. В етеричното масло от огниче от с. Шипка (Ш-11) идентифицирахме 54 съединения, които представляват 91,24 % от общия състав. В пробите от Шипка (Ш-12), Калояново (К-12), Кричим (Кр-12), Устина (У-13), Рогош (Р-13) и Пловдив (Пт-13) идентифицирахме 53 съединения, които съставляват от 86,24-100 % от общия състав на етеричното масло. Основните компоненти (%) на етеричното масло от *C. botrys* са елемолацетат (14,01-26,32), елемол (10,89-18,15), α -еудезмол (7,49-17,84), еудезм-7(11)-ен-4 α -ол (3,58-11,49), α -еудезмол ацетат (5,28-6,90), α -хеноподиол (4,04-6,40), β -хеноподиол (2,45-4,38), α -хеноподиол-6-ацетат (2,11-5,72), γ -костол (1,00-4,76), β -Хеноподиол-6-ацетат (1,05-2,14), гермакрин А (1,02-5,54), β -елемен (1,20-5,09), β -кариофилен (1,27-4,70), γ -еудезмол (1,00-1,76), мирцен (1,65-8,49), p-Мент-1-ен-9-ол (7,11 за Кр-12). Най-голям дял в химичния състав на етеричното масло заемат сескитерпените съединения, които съставляват 77,91%-89,13 %.

2.2. Изолиране и спектрално охарактеризиране на полифенолния комплекс в огниче

Хроматографският анализ на полифенолите осъществихме в три направления:

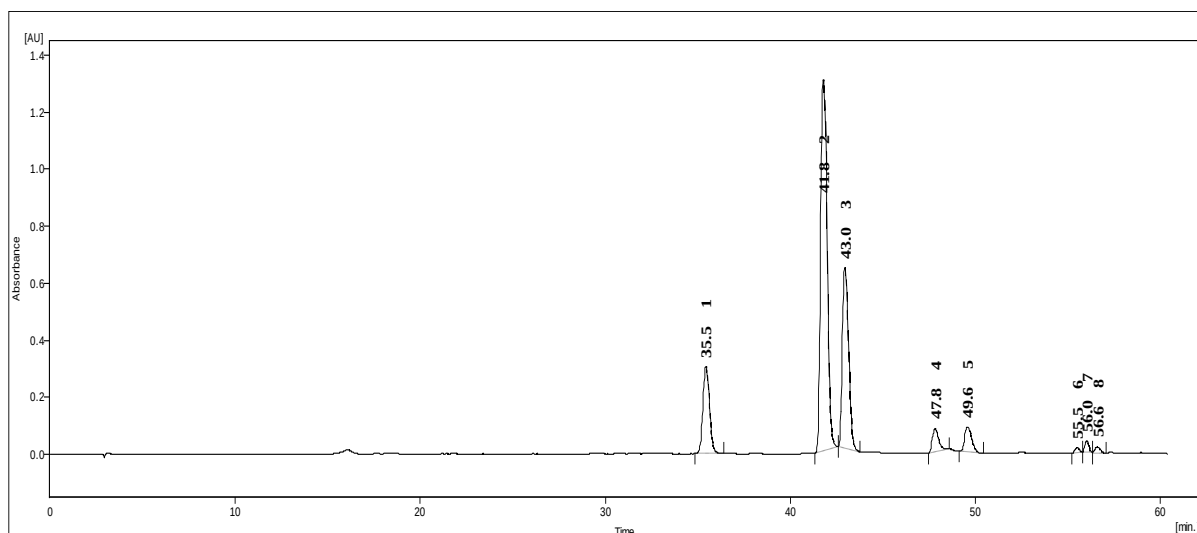
- Чрез анализ на нативен екстракт
- Чрез хидролиза на нативния екстракт
- Чрез фракциониране на компонентите на полифенолния комплекс с използване на различни по полярност разтворители

С цел идентификация на компонентите извършихме фракциониране на изходния екстракт с различни разтворители. Този подход е представен на **Схема 1**. Полифенолният комплекс извлякохме с MeO:EtOAc = 1:1. В хлороформената фракция изолирахме агликоните. Гликозидите и фенолните киселини извлякохме с етилацетат. Получените фракции анализирахме с HPLC-PDA и UHPLC-MS/MS. Спектралното охарактеризиране на компонентите извършихме чрез UHPLC-MS/MS.

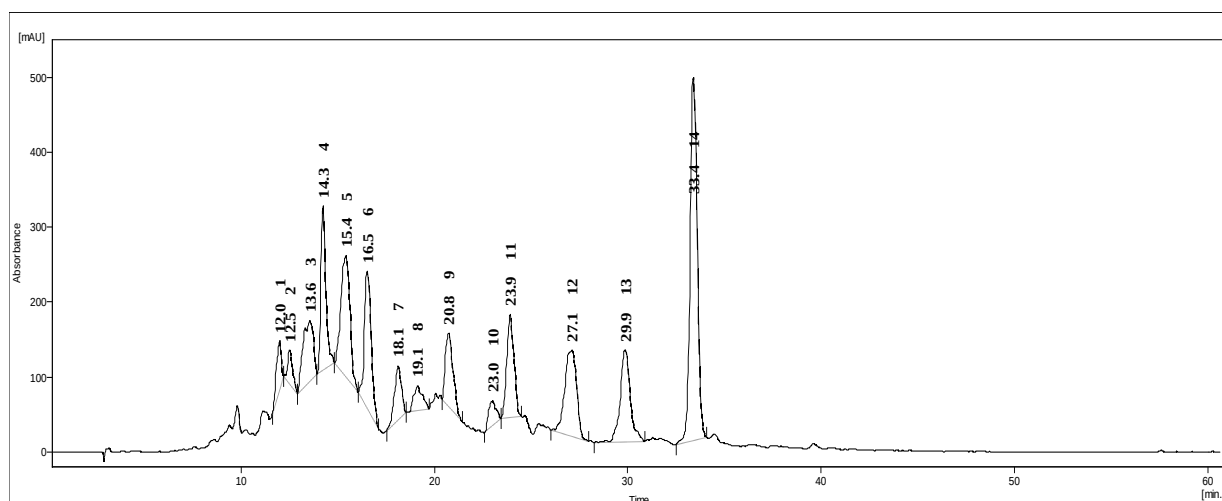


Схема 1. Фракциониране на полифеноли с различна по полярност разтворители

Фракциите, получени чрез хлороформ и етилацетат са с добив съответно 1,3% и 5,01%. Тези фракции бяха анализирани чрез HPLC. От хроматографските профили установихме, че този подход успешно може да бъде използван за разделяне на гликозиди от агликонни. Хроматографският профил на **Фигура 1** доказва, че с хлороформ се извличат само метоксилирани агликонни. Хроматографският профил представен на **Фигура 2** показва, че с етилацетат се извличат гликозиди.

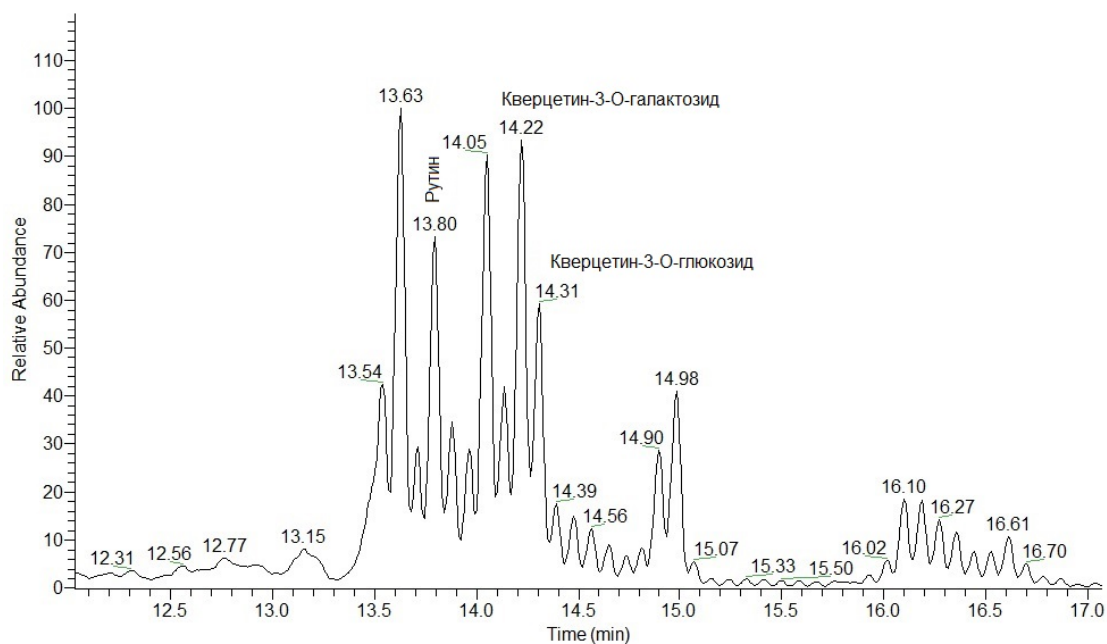


Фигура 1. Хроматографски профил на метоксилирани флавоноиди-агликонни - хлороформена фракция от HPLC-PDA

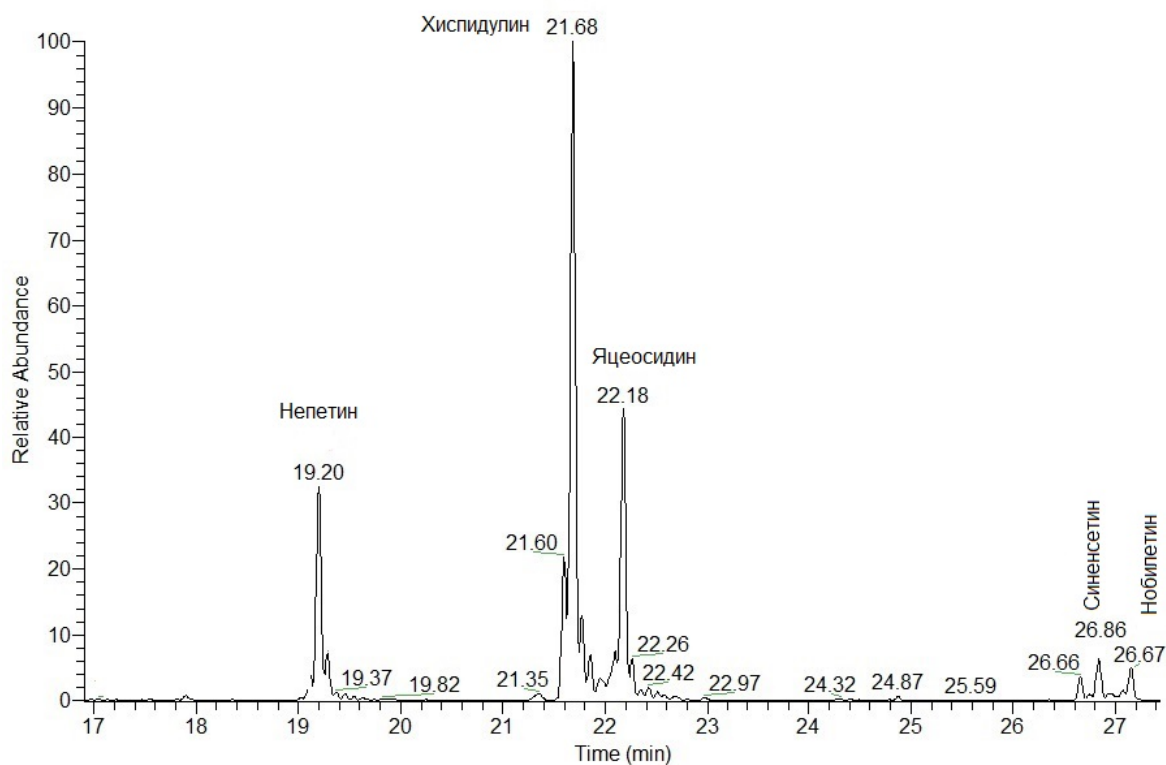


Фигура 2. Хроматографски профил на флавоноиди-гликозиди-етилацетатна фракция от HPLC-PDA

Структурният анализ на фенолни вторични метаболити, съдържащи се в наземната част на огниче, на базата на UHPLC-MS/MS е представен на **Фигура 3** и **Фигура 4**.



Фигура 3. Хроматографски профил на етилацетатна фракция от UHPLC-MS/MS



Фигура 4. Хроматографски профил на хлороформена фракция от UHPLC-MS/MS

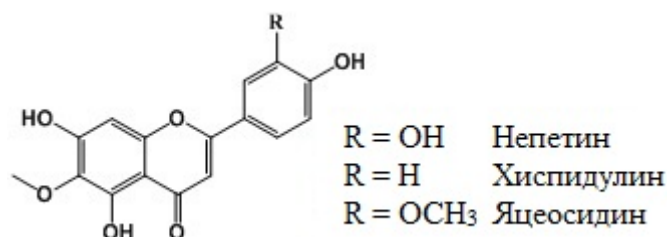
Чрез използване на Орбитрап анализатор е възможно да се изпълняват множество етапи на MS/MS експерименти от протонирани / депротонирани молекули. От друга страна, анализаторът с висока резолюция помага за определяне на молекулния йон, m/z стойности на $[M + H]^+$ или $[M - H]^-$ йони, регистрирани с висока точност.

Структурният анализ се основава на MS² експерименти. Качеството на фрагментиране за всяко съединение силно зависи от параметрите на анализа, особено настройките на йонизация и колизионната енергия.

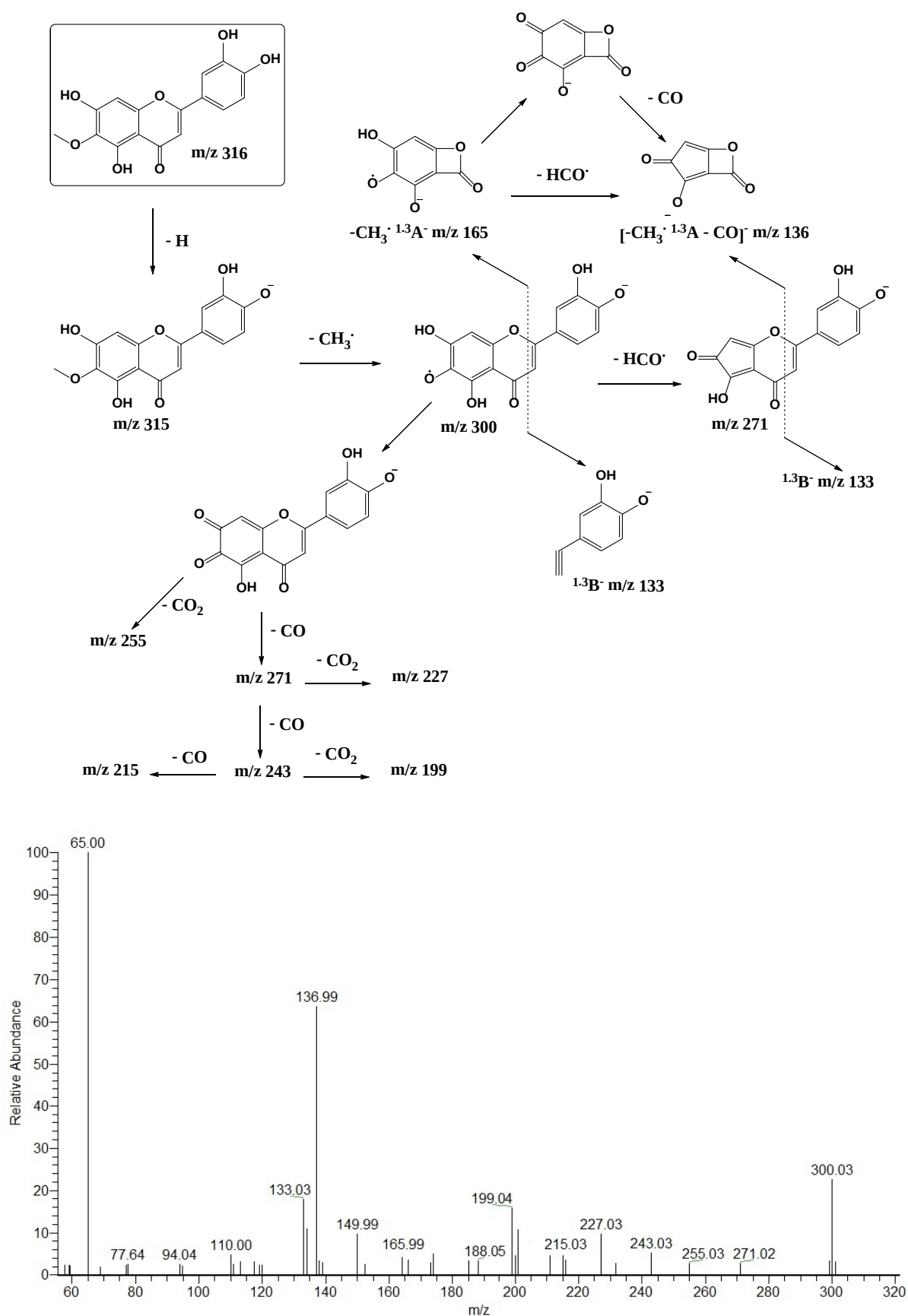
Таблица 2. Идентификация на гликозиди и полиметоксилирани флавоноиди от наземната част на *Chenopodium botrys* с UHPLC-MS/MS

Съединения	$\lambda_{\max}$	[M-H] ⁻	MS/MS
Рутин	256, 268, 352	609	301, 271, 255, 243, 179, 151, 107
Кверцетин-3-О-галактозид	256, 267, 355	463	301, 300, 271, 255, 243, 179, 151, 107
Кверцетин-3-О-глюкозид	256, 267, 355	463	301, 300, 271, 255, 243, 179, 151, 107
Синенсетин	272, 344	371	356, 311, 297, 283, 255, 239, 227, 183, 163
Нобилетин	273, 332	401	386, 371, 343, 313, 298, 285, 271

Установихме, че метоксилираните флавоноиди са основните компоненти в огничето. От тях с най-високо процентно съдържание са 5,7-дихидрокси-6-метоксифлавононите (непетин, хиспидулин, яцеосидин).



Фрагментирането на метоксилираните флавоноиди е свързано с отделяне на фрагмент с m/z 15, отговарящ на метилов радикал ($-\text{CH}_3$). За флавоноидите е характерна ретроциклизация на пръстен C, известна като ретро-Дилс-Алдер (РДА), с получаване на следните фрагменти (1,3): $-\text{CH}_3^{1,3}\text{A}^-$, $[-\text{CH}_3^{1,3}\text{A-CO}]^-$, $[-\text{CH}_3^{1,3}\text{A-CO}_2]^-$, $^{1,3}\text{B}^-$, $-\text{CH}_3^{1,3}\text{B}^-$. На **Фигура 5** е представено фрагментирането на непетин. Аналогично е фрагментирането на хиспидулина и яцеосидин. Данните от фрагментирането на 5,7-дихидрокси-6-метоксифлавононите са представени в **Таблица 3**.



Фигура 5. Масспектрално охарактеризиране на непетин

Таблица 3. Масспектрално изследване на 5,7-дихидрокси-6-метоксифлавони.
Описание на получените фрагменти

	Непетин	Хиспидулин	Яцеосидин
[M-H] ⁻	315	299	329
[M-H-CH ₃] ⁻	300(35)	284(23,6)	314(4)
[M-H-2CH ₃] ⁻	-	-	299(17)
[M-H-CH ₃ -HCO] ⁻ / [M-2H-CH ₃ -CO] ⁻	271(4)	255(11)	285(2)
[M-H-2CH ₃ -CO] ⁻	-	-	271(100)
[M-2H-CH ₃ -CO ₂] ⁻	255(4)	-	-
[M-H-2CH ₃ -2CO] ⁻	-	-	243(7)
[M-2H-CH ₃ -2CO] ⁻	243(8)	227(18)	-
[M-H-2CH ₃ -CO-CO ₂] ⁻	-	-	227(7)
[M-H-CH ₃ -C ₂ H ₂ O-CO] ⁻		214(73)	
[M-2H-CH ₃ -CO-CO ₂] ⁻	227(15)	211(16)	-
[M-H-2CH ₃ -3CO] ⁻	-	-	215(4,7)
[M-2H-CH ₃ -3CO] ⁻	215(7)	199(11)	-
[M-H-2CH ₃ -2CO-CO ₂] ⁻	-	-	199(16,9)
[M-2H-CH ₃ -2CO-CO ₂] ⁻	199(25)	183(10)	-
[M-H-2CH ₃ -3CO-CO ₂] ⁻	-	-	171(9)
CH ₃ ^{1,3} A ⁻	164(6,5)	164(15)	164(3)
[CH ₃ ^{1,3} A - CO] ⁻	136(100)	136(100)	136(12)
[CH ₃ ^{1,3} A - CO ₂] ⁻	-	120(32)	-
^{1,3} B ⁻	133(28)	117(10)	-
CH ₃ ^{1,3} B ⁻ + H	-	-	133(10)
CH ₃ ^{1,3} B ⁻	-	-	132(1)

23. 05. 2016

Докторант:

/ас. Д. Божилов/

Научен ръководител:

/доц. д-р С. Даньо/

Становище

Относно извършената работа от **Димитър Георгиев Божилов**

докторант на самостоятелна подготовка при Химически факултет, катедра

Органична химия, Заповед № РЗЗ – 2145 от 26. 05. 2015

за периода 26. 05. 2015г. – 26. 05. 2016 г.

По дисертация на тема: **“Фитохимични изследвания върху етеричното масло и полифенолния комплекс на бял равнец, мента и огниче”**

I. Учебна работа и педагогическа дейност

През 2015/2016 година учебната работа на докторанта беше насочена към усвояването на знания по специалността Органична химия, шифър 01.05.03. Резултатът от положения изпит показва отличната подготовка на докторанта. Паралелно със специалността докторант Божилов задълбочи подготовката си по проблеми на хроматографските методи, идентификацията на органични молекули и маспектралното им характеризиране.

Докторантът се справи много добре с ръководството на упражненията по няколко дисциплини като има проведени 439 часа.

II. Работа над дисертацията

Работата по дисертацията показва, че докторантът целенасочено планира научната си работа - от литературния обзор до своите изследвания.

Представеният отчет обхваща едно системно разширяващо се изследване през тази година. Докладваните резултати в три таблици, една схема и пет фигури са свързани с изследване компонентите на етеричното масло и полифенолния комплекс в огничето (*Chenopodium botrys*). Те напълно удовлетворяват целта на изследването и отговарят на поставената тема.

Оценката ми за цялостната работа на докторанта **Димитър Георгиев Божилов** е отлична.

27.05.2016г.

Ръководител:

/Доц.д-р Солея Даньо/

До Декана
На Химически факултет
ПУ "П. Хилендарски"
ТУК

ДОКЛАД

от доц. д-р Стела Статкова
ръководител катедра Органична химия

Господин Декан,

Въз основа на решение на Катедрения съвет, състоял се на 13.05.2016г. (протокол № 267), предлагам да внесете за утвърждаване от ФС избора на проф. д-р Илиян Иванов Иванов за Ръководител катедра Органична химия.

Ръководител катедра: ........

(доц. д-р Стела Статкова)

13.05.2016г.

Пловдив

Препис-извлечение
от заседание на КС
катедра "Органична химия"
от 13.05.2016 г.

Протокол № 267

На 13.05.2016г. се проведе заседание на КС на катедра "Органична химия"

Общ състав на катедрата 9 Присъстват 8: проф. д-р Илиян Иванов, доц. д-р Стела Статкова, доц. д-р Пламен Ангелов, доц. д-р Стоянка Атанасова, доц. д-р Румяна Бакалска, доц. д-р Жан Петров, доц. д-р Солея Даньо, ас. Димитър Божилов. Отсъства гл. ас. д-р Станимир Манолов – отпуск.

Необходим брой за положителен избор 5.

Дневен ред:

1. Учебни въпроси.
2. Кадрови въпроси.
3. Текущи въпроси.

По т.2 р-л катедра доц. д-р Стела Статкова, която си подава оставката. Доц. д-р Стела Статкова се изказа, че по настоящем е зам. декан по учебната работа и ще бъде трудно да съчетае двете длъжности.

Доц. д-р Стела Статкова: В катедрата има 7 хабилитирани лица, като 6 от тях могат да се кандидатира за р-л катедра.

Доц. д-р Солея Даньо: Аз си давам самоотвод.

Доц. д-р Жан Петров: Аз си давам самоотвод.

Доц. д-р Румяна Бакалска: Аз предлагам да се отсъди потенциална кандидатура. Трябва да се избере човек с опит. Мандатът ще бъде натоварен. Затова е необходимо да е човек с голям административен опит. В тази връзка аз предлагам проф. д-р Илиян Иванов.

Доц. д-р Стела Статкова: Аз предлагам проф. д-р Илиян Иванов. Той е човек с голям авторитет и има голям опит в управлението.

Доц. д-р Пламен Ангелов: Аз съм за проф. д-р Илиян Иванов.

Доц. д-р Солея Даньо: Аз също предлагам проф. д-р Илиян Иванов.

Доц. д-р Жан Петров: Аз предлагам проф. д-р Илиян Иванов.

Доц. д-р Стоянка Атанасова: Аз също предлагам проф. д-р Илиян Иванов.

След приключване дискусията по издигане на кандидатури за избор на р-л катедра, беше избрана комисия по избор на р-л катедра в следния състав:

Председател: Доц. д-р Жан Петров

Членове: Доц. д-р Румяна Бакалска
Доц. д-р Пламен Ангелов

За избирането на р-л катедра бяха приготвени бюлетини. Гласуването беше тайно.

От състава на катедрата гласуваха 8 души. От тях 7 гласуваха „ЗА“ и 1 празна бюлетина.

Решение: Катедреният съвет избира проф. д-р Илиян Иванов Иванов за ръководител катедра Органична химия.

13. 05. 2016 г.
гр. Пловдив

Протоколчик:

(ас.Д. Божилов)



До Декана
на Химически факултет
при ПУ „П. Хилендарски”
ТУК

ДОКЛАД

от доц. д-р Кирил Гавазов,
Ръководител катедра ОНХМОХ

Г-н Декан,

Във връзка с болнични листове на доц. д-р Петя Емилова Маринова за продължителен период от време (05.02.2016 - 24.04.2016) и протокол No 146 от КС на КОНХМОХ предлагам на уважаемите членове на ФС на ХФ да гласуват за намаляване на годишния ѝ норматив от 360 на 280 часа.

Ръководител катедра:



(доц. д-р Кирил Гавазов)

13.05.2016 г.

Пловдив

**ПРЕПИС-ИЗВЛЕЧЕНИЕ
ОТ ПРОТОКОЛ № 146 /13.05.2016**

Днес, 13.05.2016 год. в делови порядък се проведе катедрен съвет при Катедра "Обща и неорганична химия с Методика на обучението по химия".

В съвета участваха всички членове на катедрата:

- 1) доц. д-р Кирил Гавазов
- 2) доц. д-р Ваня Лекова
- 3) доц. д-р Петя Маринова
- 4) доц. д-р Йорданка Димова
- 5) гл.ас. д-р Йорданка Стефанова
- 6) гл. ас. д-р Галя Тончева
- 7) гл. ас. д-р Антоанета Ангелачева
- 8) гл. ас. д-р Кирила Стойнова
- 9) ас. д-р Теодора Стефанова

Дневен ред:

1. Учебни програми за избираеми курсове за специалност „Анализ и контрол“.
2. Намаляване на годишния норматив на доц. д-р Петя Емилова Маринова във връзка с болнични листове за продължителен период от време (от 05.02.2016 до 24.04.2016).

По т.2.

Единодушно беше решено годишния норматив на доц. д-р Петя Емилова Маринова да се намали от 360 часа на 280 часа.

Ръководител катедра:.....

(доц. д-р Кирил Гавазов)

13.05.2016 г.

гр. Пловдив

ДО ДЕКАНА
НА ХИМИЧЕСКИЯ ФАКУЛТЕТ
НА ПУ „П. ХИЛЕНДАРСКИ“

ДОКЛАД

от доц. Йорданка Димова – ръководител
на Центъра за химични демонстрации към ХФ

Относно: учебната дейност на Центъра през учебната 2015/2016 г.

Г-н Декан,

През учебната 2015/2016 г. в ЦХД към Химическия Факултет бяха проведени 26 учебни занятия с около 300 ученици от училища в гр. Пловдив, гр. Пазарджик, гр. Бургас, гр. Ст. Загора и гр. Смолян. Някои от групите посетиха Центъра по два пъти.

В учебните занятия се включиха доц. Веселин Кметов, доц. Стела Статкова-Абегхе, доц. Йорданка Димова, доц. Георги Патронов, гл. ас. Йорданка Стефанова, гл.ас. Антоанета Ангелачева, химик Петя Петрова, докторант Златка Гарова, химик Жанет Симеонова, химик и докторант Йордан Стремски.

Екипът на сектора по МОХ представи Химическия Факултет чрез провеждане на семинари с 68 учители по химия и опазване на околната среда, както и чрез провеждане на семинари със 130 учители по природни науки от гр. Пловдив и от Пловдивския регион. За организацията на тези събития водеща роля имаха г-жа Татяна Цанкова (експерт към РИО – Пловдив), доц. Стела Статкова-Абегхе и г-жа Ирина Кожухарова.

Бих искала да отбележа, че за първи път от създаването на ЦХД бе осъществена и продължителна индивидуална работа с ученик във връзка с неговата подготовка за националната олимпиада по химия. В тази специфична дейност се включиха колегите доц. Пламен Ангелов, гл. ас. Деяна Георгиева, ас. Веселина Паскалева, докторант Стефка Начкова.

Пред Факултетния съвет изказвам благодарност на всички споменати колеги, които не пожалиха сили и време за популяризиране на мисията на Химическия факултет – да се насърчават младите хора да изучават наука.

С уважение: 
(доц. д-р Й. Димова)

26.05.2016 г.
гр. Пловдив