

**МИНИСТЕРСТВО ЗА ОБРАЗОВАНИЕ И НАУКА
ЦЕНТАР ЗА СТРУЧНО ОБРАЗОВАНИЕ И ОБУКА**

НАСТАВНА ПРОГРАМА

ФАРМАЦЕВТСКА ХЕМИЈА

III година

ЗДРАВСТВЕНА СТРУКА

Фармацевтски лабораториски техничар



Скопје, мај 2007 година

1. ИДЕНТИФИКАЦИОНИ ПОДАТОЦИ

1.1. Назив на наставниот предмет: *ФАРМАЦЕВТСКА ХЕМИЈА*

1.2. Образовен профил и струка

1.2.1. Образовен профил: *ФАРМАЦЕВТСКИ ЛАБОРАТОРИСКИ ТЕХНИЧАР*

1.2.2. Струка: *ЗДРАВСТВЕНА*

1.3. Диференцијација на наставниот предмет

1.3.1. Карактеристичен за образовниот профил

1.4. Година на изучување на наставниот предмет

1.4.1. Трета година

1.5. Број на часови на наставниот предмет

1.5.1. Број на часови неделно: 2

1.5.2. Број на часови годишно: 72

1.6. Статус на наставниот предмет

1.6.1. *ЗАДОЛЖИТЕЛЕН*

2. ЦЕЛИ НА НАСТАВНИОТ ПРЕДМЕТ

По совладувањето на Наставната програма по наставниот предмет ФАРМАЦЕВТСКА ХЕМИЈА, ученикот стекнува знаења, умеања и вештин и се оспособува:

- да ги класифицира лековите и лековитите супстанции според дејството;
- да се служи со фармакопејата како службен документ;
- да ги чита и толкува монографиите на лековитите супстанции;
- да ја разбира структурата на монографијата на лековитите супстанции која опфаќа име, емпириска формула, дефиниција, карактеристики, хемиско-физички тестови (константи, степен на чистота, определување на содржината), начини на чување и означување на лековитите супстанции;
- да ги објаснува аналитичките методи за идентификација, одредување степен на чистота и определување на содржина пропишани според монографијата на лековитата супстанца;
- да елаборира за дејството и терапевската примена на лековитите супстанции;
- да ги разликува лековитите супстанции;
- да го поврзува составот на лековите со нивното дејство;
- да ги интегрира стекнатите знаења во другите стручни предмети.

3. ПОТРЕБНИ ПРЕТХОДНИ ЗНАЕЊА

За успешно совладување на зацртаните цели потребни се предзнаења од наставните предмети физика, хемија, математика, аналитичка хемија, фармакологија, фармацевтска технологија, фармакогнозија изучувани претходните години.

4. ОБРАЗОВЕН ПРОЦЕС

4.1. Структурирање на содржините за учење

Тематски целини	Број на часови	Конкретни цели	Дидактички насоки	Корелација меѓу тематските целини и меѓу предметите
1. ВОВЕД ВО ФАРМАЦЕВТСКА ХЕМИЈА	4	<p><i>Ученикои:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - да го сфати значењето на фармакопејата како службен документ кој го дефинира квалитетот на лековитите супстанции; - да ги толкува монографиите на лековитите супстанции; - да ја познава: поделбата на лековитите супстанции, класификацијата на методи за процена на квалитетот на лековитите супстанции; - да осознава врска структура и дејството на лековитите супстанции (препарат). 	<ul style="list-style-type: none"> - Презентирање и објаснување на фармакопеја. - Демонстрирање на монографија на лековити супстанции. - Организирање посета на институција каде се врши испитување на хемиски супстанции според прописите на фармакопеја. 	<p>Фармацевтска технологија</p> <p>Биохемија</p> <p>Фармакогнозија</p>
2. АТСТРИНГЕНСИ	7	<ul style="list-style-type: none"> - Да дефинира поим атстрингенси; - да го идентификува името и емпириската формула на лековитите супстанции: (цинк оксид, цинк сулфат, алуминиум сулфат, алуминиум калиум сулфат, алуминиум хлорид, сребро нитрат); 	<p>Презентирање на табели со името, емпириската формула и својствата на супстанциите.</p>	<p>Фармацевтска технологија</p> <p>Биохемија</p> <p>Фармакогнозија</p>

		<ul style="list-style-type: none"> - да го објаснува начинот на добивање и својствата на наведените супстанции; - да ги опишува лабораториските тестови за идентификација и начинот на определување на содржината; - да елаборира за дејството и тераписката примена и начинот на чување и означување на супстанциите. 	<p>Демонстрирање на лабораториските тестови за идентификација.</p> <p>Вежби во групи: разгледување и споредување на терапевското дејство на определени препарати.</p>	
<p>3. ЛЕКОВИТИ СУПСТАНЦИИ КОИ ДЕЛУВААТ НА ГАСТРОИНЕСТИНАЛЕН ТРАКТ (ГИТ)</p>	20	<ul style="list-style-type: none"> - Да ја познава класификацијата на лековитите супстанции кои делуваат на ГИ; - антациди (натриумхидроген карбонат, алуминиум хидроксид, натриум алуминиум карбонат, алуминиум фосфат, калциум карбонат, магнезиум карбонат, магнезиум оксид, алуминиум магнезиум карбонат хидроксид хидрат - рупурт); мукопротективи (бизмут, магнезиум трисиликат); - H₂ антихистаминици; - атсорбенси (медицински јаглен); - лаксантни средства; 	<p>Презентирање на:</p> <ul style="list-style-type: none"> - табели со тривијални, генерички имиња и хемиски формули на лековитите супстанции; - графички прилози и видеоматеријали за начинот на добивање и својствата. <p>Демонстрирање на:</p> <ul style="list-style-type: none"> - определени тестови за идентификација; - прилози за начин на чување и означување на супстанциите. 	<p>Фармацевтска технологија</p> <p>Биохемија</p> <p>Фармакогнозија</p> <p>Хемија</p>

		<ul style="list-style-type: none"> - да го идентификува името на соединението; - да ја препознава емпириската формула; - да го објаснува начинот на добивање и својствата на лековитата супстанца; - да ги опишува лабораториските тестови за: идентификација и начинот на определување на содржината; - да елаборира терапевтска примена и начинот на чување и означување на супстанцата. 	<p>Вежби: Разгледување и споредување на препарати од различни производители.</p>	
<p>4. СРЕДСТВА ЗА НАДОПОЛНУВАЊЕ НА ИЗГУБЕНА ТЕЧНОСТ И ЕЛЕКТРОЛИТИ</p>	<p>5</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Да ја познава класификацијата на средствата за надополнување на изгубената течност и електролити; - да го идентификува името и емпириската формула на натриум хлорид, калиум хлорид и глукоза; - да го објаснува начинот на добивање и својствата на наведените супстанции; - да познава својства и начин на примена на инфузионите раствори; 	<p>Презентирање на:</p> <ul style="list-style-type: none"> - табели со имиња, хемиски формули и составот на средствата за надополнување на изгубената течност и електролити; - графички прилози и видео материјали за начинот на добивање и својствата; начин на чување и означување на супстанците. 	<p>Фармацевтска технологија</p> <p>Биохемија</p> <p>Фармакогнозија</p> <p>Хемија</p>

		<ul style="list-style-type: none"> - да ги опишува лабораториските тестови за: идентификација и начинот на определување на содржината; - - да елаборира за терапевската примена и начинот на чување и означување на супстанцата. 	<p>Демонстрирање на:</p> <ul style="list-style-type: none"> - определени тестови за идентификација; <p>Вежби:</p> <p>Разгледување и споредување на различни инфузиони раствори (пример: Рингеров, раствор, Хартманов раствор и физиолошки раствор).</p>	
<p>5. ЛЕКОВИТИ СУПСТАНЦИ КОИ ДЕЈСТВУВААТ НА РЕСПИРАТОРНИОТ СИСТЕМ</p>	8	<ul style="list-style-type: none"> - Да ја познава класификацијата на лековитите супстанции кои делуваат на респираторниот систем: кислород антитусици експекторанси муколитици бронходилататори H1 антихистаминици лекови кои дејствуваат на носот; - да споредува и разликува дејство на антитусици, експекторанси, муколитици и бронходилататори; 	<p>Презентирање на:</p> <ul style="list-style-type: none"> - табели со имиња, хемиски формули и составот на средствата кои дејствуваат на респираторниот систем; - графички прилози и видеоматеријали за начинот на добивање и својствата. <p>Демонстрирање на:</p> <ul style="list-style-type: none"> - определени тестови за идентификација; 	<p>Фармацевтска технологија</p> <p>Хемија</p> <p>Фармакогнозија</p>

		<ul style="list-style-type: none"> - да го објаснува начинот на добивање и својствата на некои претставници (теофилин, кодеин фосфат, ефедрин хлорид); - да ги опишува лабораториските тестови за идентификација и начинот на определување на содржината на некои претставници (пример: теофилин, кодеин фосфат, ефедрин хлорид); - да елаборира за тераписката примена и начинот на чување и означување на лековитите супстанции. 	<ul style="list-style-type: none"> - прилози за начин на чување и означување на супстанците. <p>Вежби: Разгледување и споредување на различни лековити препарати кои делуваат на респираторниот систем.</p>	
6. МИНЕРАЛИ И ВИТАМИНИ	8	<ul style="list-style-type: none"> - да го познава името и емпириската формула; - да го објаснува начинот на добивање, својствата; - да ги опишува лабораториските тестови за: идентификација, начинот на определување на содржината на: калциум и препарати на калциум во калциотерапија (калциум хлорид, калциум карбонат, калциум глуконат); - магнезиум; - фосфор; - Флуор; 	<p>Презентирање на:</p> <ul style="list-style-type: none"> - табели со имиња, хемиски формули и составот на минерали и витамини кои се употребуваат како лековити препарати; - графички прилози и видеоматеријали за начинот на добивање и својствата. 	<p>Фармацевтска технологија Аналитичка хемија Фармакологија Хемија</p>

		<ul style="list-style-type: none"> - цинк; - железо и препарати на железо во антианемиска терапија (железо сулфат); - витамини; - да елаборира за примена и начинот на чување и означување на супстанцата; - да коментира појави на авитаминоза и хиповитаминоза и употребата на соодветните препарати. 	<p>Демонстрирање на:</p> <ul style="list-style-type: none"> - определени тестови за идентификација; - прилози за начин на чување и означување на супстанците. <p>Вежби:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Разгледување и споредување на различни препарати кои содржат минерали и витамини. <p>Организирање на дискусија на тема: причини за појава на хиповитаминоза и авитаминоза и дејството на соодветни лековити препарати.</p>	
7. АНТИСЕПТИЦИ И ДЕЗИНФИЦИЕНСИ	20	<ul style="list-style-type: none"> - Да ги дефинира и разликува поимите: антисептик, дезинфициенс, бактерицид, бактериостатик, антимиотик и др. - да го идентификува името и да ја препознава емпириската формула или хемискиот симбол на лековитите супстанции - соединенија или елементарни супстанции: 	<p>Презентирање на:</p> <ul style="list-style-type: none"> - табели со тривијални, генерички имиња и хемиски формули на лековитите супстанции; - графички прилози и видеоматеријали за начинот на добивање и својствата. 	<p>Фармацевтска технологија</p> <p>Биохемија</p> <p>Фармакогнозија</p> <p>Хемија</p>

	<ul style="list-style-type: none"> - оксиданси (водород пероксид, калиум перманганат); - халогени (јод, хлор и препарати на хлор); - киселини (борна и нејзината сол боракс, бензоева, салицилна); - алкохоли (етанол, ментол) - Феноли (резорцинол, хексахлорофен). - алдехиди (формалдехид, уротропин); - површински активни материи (бензалкониум, цетримониум) - сулфур; - да го објаснува начинот на добивање и својствата на наведените лековити супстанции; - да ги опишува лабораториските тестови за: идентификација, одредување степен на чистота и определување на содржината; - да елаборира терапевска примена и начинот на чување и означување. 	<p>Демонстрирање на:</p> <ul style="list-style-type: none"> - определени тестови за идентификација; - прилози за начин на чување и означување на супстанците. <p>Вежби: Разгледување и споредување на препарати од различни производители.</p> <p>Давање на насоки за домашна задача (да пронајдат проскрипции на фармацевтски препарати кои имаат антисептично дејство).</p>	
--	--	--	--

4.2. Наставни методи и активности на учење

Според зацртаните цели на наставниот предмет фармацевтска хемија се применуваат различни методи на учење и поучување како: насочена дискусија, разговор, демонстрација, презентација, фронтално предавање, посети на соодветни установи, учење преку сопствено откривање и друго.

Активности на ученикот: слуша, прибележува, поставува прашања, дискутира, самостојно заклучува, набљудува, објаснува, поврзува, систематизира, планира, презентира и друго.

Активности на наставникот: планира, организира, зборува, демонстрира, поставува прашања, црта и пишува на табла, презентира, објаснува, укажува, дава домашна задача.

4.3. Организација и реализација на наставата

Воспитно-образовната работа по овој наставен предмет се реализира како стручно-теоретска настава во специјализирана училница-кабинет опремен со потребните наставни средства, технички помагала и материјали. Наставниот предмет е застапен со 2 часа неделно во две полугодија. Наставникот наставата ја планира и организира согласно поставените програмски цели и насоки дадени во колоната под назив Дидактички насоки.

4.4. Наставни средства и помагала

Ефикасноста на содржините од овој наставен предмет е условена со користење на: графоскоп, компјутер, видеоснимки, слики, шеми, лабораториски прибор, фармацевтски супстанции, препарати и други хемикалии согласно поставените програмски цели и насоките дадени во колоната под назив Дидактички насоки потребни за реализирање на наведените активности.

4.5. Литература за наставниците и за учениците

За реализација на наставната програма потребно е:

- учебник по фармацевтска хемија;
- монографии на лековити супстанции;
- фармакопеја;
- и друга стручна литература.

5. ОЦЕНУВАЊЕ НА ПОСТИГАЊАТА НА УЧЕНИЦИТЕ

Оценувањето на постигањата на учениците се врши континуирано во текот на целата учебна година усно и писмено -тестови на знаења. Оценката е резултат на континуирано следење и вреднување на усвоеноста на целите дефинирани во програмата, како и залагањето, интересот и односот на ученикот при реализацијата на зацртаните програмски активности. Оценувањето се врши согласно законската регулатива.

6. КАДРОВСКИ И МАТЕРИЈАЛНИ ПРЕДУСЛОВИ ЗА РЕАЛИЗАЦИЈА НА НАСТАВНАТА ПРОГРАМА

6.1. Основни карактеристики на наставниците

Покрај условите пропишани со Законот за средно образование, наставникот треба да ги поседува следниве персонални, професионални и педагошки карактеристики: да е физички и психички здрав, да го познава македонскиот јазик и кирилското писмо, да нема говорни маани, да е комуникативен, да ја сака педагошката работа, да е добар организатор, креативен и подготвен за примена на иновациите во воспитно-образовната работа.

6.2. Стандард за наставен кадар

Наставата по наставниот предмет фармацевтска хемија ќе ја реализираат кадри со завршени студии по:

Фармација, со педагошко-психолошка и методска подготовка и положен стручен испит.

6.3. Стандард на простор за наставниот предмет

За реализација на предвидените активности во програмата се користи специјализирана училница опремена согласно нормативот за простор и опрема и потребните наставни средства и помагала. Дел од часовите може да се реализираат и преку посета на соодветни институции.

7. ДАТУМ НА ИЗРАБОТКА И НОСИТЕЛИ НА ИЗРАБОТКАТА НА НАСТАВНАТА ПРОГРАМА

7.1. Датум на изработка: 2001 година

7.2. Состав на работната група:

1. Д-р. Николина Пепељуговска, раководител, самостоен педагошки советник, ПЗМ - Скопје
2. Доц. д-р Жанета Николовска, доцент, Фармацевтски факултет - Скопје
3. Дипл. фарм. Анита Диневска, наставник, ДСМУ “Д-р. Панче Караџов” - Скопје

7.1. Датум на ревидирање на програмата: мај 2007 година

7.2. Состав на работната група:

1. Гордана Донева - Атанасоска, советник во Биро за развој на образованието - Скопје
2. Дипл. фарм. Анита Диневска, професор, СМУГС “Д-р. Панче Караџов” - Скопје
3. Советници од Центарот за стручно образование и обука.

8. ПОЧЕТОК НА ПРИМЕНА НА НАСТАВНАТА ПРОГРАМА

8.1. Датум на започнување: 01. 09. 2007 година

9. ОДОБРУВАЊЕ НА НАСТАВНАТА ПРОГРАМА

Програмата по ФАРМАЦЕВТСКА ХЕМИЈА ја одобри министерот за образование и со решение број 11 – 4631/23 од 21. 06.2007 година.