

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

НАСТАВНА ПРОГРАМА

ФАРМАЦЕВТСКА ХЕМИЈА

**ИЗБОРНА
III година**

ЗДРАВСТВЕНА СТРУКА

Фармацевтски лабораториски техничар



Скопје, 2007 година

1. ИДЕНТИФИКАЦИОНИ ПОДАТОЦИ

1.1. Назив на наставниот предмет: *ФАРМАЦЕВТСКА ХЕМИЈА*

1.2. Образовен профил и струка на кои им припаѓа наставниот предмет

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

1.5. Број на часови на наставниот предмет

1.5.1. Број на часови неделно: 2 часа

1.5.2. Број на часови годишно: 72 часа

1.6. Статус на наставниот предмет

1.6.1. *ИЗБОРЕН*

2. ЦЕЛИ НА НАСТАВНИОТ ПРЕДМЕТ

По усвојувањето на наставната програма по наставниот предмет ФАРМАЦЕВТСКА ХЕМИЈА - изборна програма во функција на завршен испит, ученикот усвојува знаења, умеења и вештини и се оспособува:

- да ги **познава** класите на лековити супстанции, основните претставници, начинот на означување и чување;
- да ги **толкува** податоците од монографиите на лековитите супстанции;
- да ја **објаснува** терапевтската примена на лековитите супстанции;
- да ги **применува** соодветно правилата при изработка на фармацевтски препарати;
- самостојно да **користи** стручна литература и да истражува;
- да **планира, подготвува, реализира, обработува** податоци и презентира материјал за конкретна лековита супстанца;
- да го **поврзува** составот на соединенијата 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 и фармакологија изучувани во прва и втора година.

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. АТСТРИНГЕНСИ	8	<p><i>Ученико̄и:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - да ги толкува податоците од монографиите на лековитите супстанции; - да ги познава методите за процена на квалитетот, методите за определување на содржината и тестовите за идентификација на лековитите супстанции; - да ги осознава врската структурата и дејството на лековитите супстанции (препарат); - да планира, подготвува, реализира и презентира истражуван материјал за конкретна лековита супстанца; - да елаборира за примената и начинот на чување и означување на атстрингенси. 	<p>Презентирање на табели со името, емпириската формула и својствата на супстанците.</p> <p>Демонстрирање на:</p> <ul style="list-style-type: none"> - лабораториските тестови за идентификација; - монографија на лековити супстанции. <p>Уџајување на дополнителни извори на информации.</p> <p>Вежби во групи: разгледување и споредување на терапевското дејство на определени препарати.</p>	<p>Фармацевтска технологија</p> <p>Фармацевтска хемија- задолжителен предмет</p> <p>Фармакогнозија</p> <p>Практична настава</p>

<p>2. ЛЕКОВИТИ СУПСТАНЦИИ КОИ ДЕЛУВААТ НА ГАСТРОИНЕСТИНАЛНИОТ ТРАКТ (ГИТ)</p>	<p>18</p>	<p>- Да ја познава класификацијата на лековитите супстанции кои делуваат на гастроинестиналниот тракт (ГИТ):</p> <ul style="list-style-type: none"> - <i>антиациди</i> (натриумхидроген карбонат, алуминиум хидроксид, натриум алуминиум карбонат, алуминиум фосфат, калциум карбонат, магнезиум карбонат, магнезиум оксид, алуминиум магнезиум карбонат хидроксид хидрат - рупурот); - <i>мукопротективи</i> (бизмут магнезиум трисиликат); - <i>H₂ антихистаминици</i> - <i>адсорбенси (мед. јаглен)</i> - <i>лаксантни средства;</i> <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 познава лабораториските тестови за: идентификација и начинот на определување на содржината; 	<p>Организирање дискусија по: табели со тривијални, генерички имиња и хемиски формули на лековитите супстанции.</p> <p>Вежби:</p> <p>Идентификација на лековити супстанции.</p> <p>Распределување на задача Конкретна лековита супстанца која делува на ГИТ:</p> <ul style="list-style-type: none"> - состав; - добивање; - својства; - идентификација; - определување на содржина; - терапевтска примена; - означување и амбалажа. <p>- организирање, водење и вреднување на работата на секој ученик.</p>	<p>Фармацевтска технологија</p> <p>Фармацевтска хемија- задолжителен предмет</p> <p>Фармакогнозија</p> <p>Практична настава</p>
--	-----------	--	---	---

		<ul style="list-style-type: none"> - да елаборира терапевтска примена и начин на чување и означување на супстанцата; - да истражува и елаборира комплетна слика (име, формула, тестови за определување содржина и идентификација, својства, терапевтски индикации, амбалажа, означување и пакување на лекови, супстанции и препарати кои делуваат на гастроинтестиналниот тракт; - да презентира резултати според определени стандарди. 		
3. СРЕДСТВА ЗА НАДОПОЛНУВАЊЕ НА ИЗГУБЕНА ТЕЧНОСТ И НА ЕЛЕКТРОЛИТИ	4	<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; 	Презентирање на: <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 видеоматеријали за начинот на добивање и својствата; - прилози за начин на чување и означување на супстанците. 	<p>Фармацевтска технологија</p> <p>Фармацевтска хемија- задолжителен предмет</p> <p>Фармакогнозија</p> <p>Практична настава</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; - да истражува самостојно и да ги проширува знаењата за средствата за надополнување на изгубената течност и електролити. 	<p>Демонстрирање на:</p> <ul style="list-style-type: none"> - определени тестови за Идентификација. <p>Вежби: Разгледување и споредување на различни инфузиони раствори (пример: Рингеров, раствор, Хартманов раствор и физиолошки раствор).</p> <p>Училишување на дополнителни извори на информации.</p> <p>Презентирање на податоците и дискутирање врз основа на нив.</p>	
4. ЛЕКОВИТИ СУПСТАНЦИ КОИ ДЕЈСТВУВААТ НА РЕСПИРАТОРНИОТ СИСТЕМ	6	<ul style="list-style-type: none"> - Да ја познава класификацијата на лековитите супстанции кои делуваат на респираторниот систем; - да познава лекови кои дејствуваат на носот; 	<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>Фармацевтска технологија</p> <p>Фармацевтска хемија- задолжителен предмет</p> <p>Фармакогнозија</p>

		<ul style="list-style-type: none"> - да споредува и разликува дејство на антитусици, експекторанси, муколитици и бронходилататори; - да го објаснува начинот на добивање и својствата на некои претставници (пример: 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 терапевската примена и начинот на чување и означување на лековитите супстанции; - да користи различни извори на информации, обработува податоци и презентира во соодветен облик. 	<p>Демонстрирање на:</p> <ul style="list-style-type: none"> - определени тестови за идентификација; - прилози за начин на чување и означување на супстанците. <p>Испиражување:</p> <p>Лековити препарати кои делуваат на респираторниот систем од различни производители (состав, својства, терапевтски индикации, амбалажа и означување).</p> <ul style="list-style-type: none"> - Пребарување на извори на информации; - обработка на податоците; - презентирање; - дискусија и изведување на заклучоци. 	<p>Практична настава</p>
--	--	---	--	--------------------------

<p>5. МИНЕРАЛИ И ВИТАМИНИ</p>	<p>8</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Да го познава името и емпириската формула (за соединенијата); - да го објаснува начинот на добивање, својствата; - да ги опишува лабораториските тестови за: идентификација и начинот на определување на содржината на: калциум и препарати на калциум во калциотерапија (калциум хлорид, калциум карбонат, калциум глуконат); магнезиум; фосфор; Флуор; цинк; железо и препарати на железо во антианемиска терапија (железо сулфат); витамины; - да елаборира за примена и начинот на чување и означување на наведените препарати; - да коментира појави на авитаминоза и хиповитаминоза и употребата на соодветните препарати. 	<p>Дискусирање по:</p> <ul style="list-style-type: none"> - табели со имиња, хемиски формули и составот на минерали и витамини кои се употребуваат како лековити препарати. <p>.</p> <p>Идентификација на минерали и витамини.</p> <p>Класификација на препарати.</p> <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>	<p>Фармацевтска технологија Аналитичка хемија Фармакологија</p>
--------------------------------------	----------	--	--	---

<p>6. АНТИСЕПТИЦИ И ДЕЗИНФИЦИЕНСИ</p>	<p>18</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Да ги дефинира и разликува поимите: антисептик, дезинфициенс, бактерицид, бактериостатик, антимикотик и др.; - да го идентификува името и да ја препознава емпириската формула или хемискиот симбол на лековитите супстанции - соединенија или елементарни супстанции; - 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; - да пребарува различни извори на информации, селектира и обработува достапни информации за супстанции со антисептично дејство; - да презентира истражуван материјал според определени барања. 	<p>Дискусирање ѝо:</p> <ul style="list-style-type: none"> - табели со класификација на лековити супстанции, тривијални, генерички имиња и хемиски формули на лековитите супстанции: - 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. <p>Вежби:</p> <ul style="list-style-type: none"> - идентификација и определување на содржина и степен на чистота. 	<p>Фармацевтска технологија</p> <p>Аналитичка хемија</p> <p>Фармакологија</p> <p>Хемија - изборна програма</p>
--	-----------	--	--	--

7. РАДИОФАРМА- ЦЕВТИЦИ	5	<ul style="list-style-type: none"> - Да истражува самостојно и да ги проширува знаењата за радиофармацевтиците; - да подготвува и презентира истражувачки материјал; - да елаборира за примената и начинот на чување и означување на радиофармацевтиците. 	<p>Испитување: Радиофармацевтски препарати (состав, тестови за идентификација, определување на степен на чистота, содржина, својства, и терапевтски индикации).</p> <ul style="list-style-type: none"> - Пребарување на извори на информации; - обработка на податоците; - презентирање; - дискусија и изведување на заклучоци. <p>Секој ученик изработува едно од подрачјата (6 или 7).</p>	<p>Фармацевтска хемија</p> <p>Практична настава</p>
8. МЕТАЛИТЕ КАКО ЛЕКОВИ	5	<ul style="list-style-type: none"> - Да истражува самостојно, селектира и обработува податоци и презентира според определени барања; - да објаснува терапевтска процедура со елементи во траги (олигоелементи); - да ги опишува несаканите ефекти кои произлегуваат од интеракции со металите. 	<p>Испитување</p> <ul style="list-style-type: none"> - Микроелементите како терапевтски препарати (состав, тестови за идентификација, степен на чистота, содржина, својства и терапевтски индикации). <p>Реализација на истражувањето. Презентирање и дискусија.</p>	<p>Фармацевтска технологија</p> <p>Фармакологија</p> <p>Биохемија</p>

4.2. Наставни методи и активности на учење

Според зацртаните цели на наставниот предмет наставата по предметот фармацевтска хемија - изборна настава ќе се реализира со примена на различни форми и методи како: дискусии, демонстрација, презентација, посети на соодветни установи, учење преку сопствено откривање и истражување и др.

Активности на ученикот: поставува прашања, дискутира, истражува, класифицира, самостојно заклучува, набљудува, објаснува, поврзува, систематизира, претставува и презентира според определени барања и стандарди.

Активности на наставникот: планира, организира, демонстрира, поставува прашања, објаснува, упатува, презентира, укажува, дава задолженија, помага, следи и вреднува.

4.3. Организација и реализација на наставата

Воспитно-образовната работа по овој наставен предмет се реализира во специјализирана училница - кабинет опремен со потребните наставни средства, технички помагала и материјали. Наставниот предмет е застапен со 2 часа неделно во две полугодија. Часовите за практични вежби и истражувачки активности не се издвоени како посебни часови во програмата. Планирањето и организирањето на овие часови го планира наставникот согласно условите и интересот на одделните ученици.

4.4. Наставни средства и помагала

Ефикасноста на содржините од овој наставен предмет е условена со користење на: графоскоп, компјутер, видеоснимки, слики, шеми, фармацевтски препарати, монографии, лабораториски прибор и хемикалии (според барањата од програмата опфатени во колоната под назив Дидактички насоки).

4.5. Литература за наставникот и за учениците

- Учебник по фармацевтска хемија;
- Фармакопеја;
- друга стручна литература;
- дидактичко - методска литература за наставникот;
- дидактичко - методска литература за учениците.

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. Покрај постигањата на ученикот во однос на поставените цели во програмата, на оценката на ученикот влијае и: залагањето, интересот во работата, самостојноста во извршувањето на истражувачките активности и презентираниите материјали и резултати.

За учениците кои не ја совладале програмата, ќе се постапи според 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 за простор

За реализација на предвидените активности во програмата ќе се користи специјализирана училница - кабинет опремена согласно нормативот за простор и опрема и потребните наставни средства и помагала неопходни за реализирање на програмските цели и согласно укажувањата дадени во Наставната програма во колоната под назив Дидактички насоки.

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, Фармацевтски факултет - Скопје
3. Дипл. фарм. Анита Диневска, наставник, ДСМУ “Д-р. Панче Караѓозов” – Скопје

7.1. Датум на ревидирање на програмата: мај 2007 година

7.2. Состав на работната група:

1. Гордана Донева - Атанасоска, советник, Биро за развој на образованието, Скопје - раководител
2. Дипл. фарм. Анита Диневска, наставник, СМУГС “Д-р. Панче Караѓозов” - Скопје
3. Советници од Секторот 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 - изборна настава ја одобри министерот за образование и наука со решение бр. 11 - 4631/23 од 21. 06. 2007 година.