

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

**НАСТАВНА ПРОГРАМА**

# **ФАРМАЦЕВТСКА ТЕХНОЛОГИЈА**

**III година**

***ЗДРАВСТВЕНА СТРУКА***  
*Фармацевтски лабораториски техничар*



**Скопје, 2007 година**

## **1. ИДЕНТИФИКАЦИОНИ ПОДАТОЦИ**

**1.1. Назив на наставниот предмет: *ФАРМАЦЕВТСКА ТЕХНОЛОГИЈА***

**1.2. Образовен профил и струка**

**1.2.1. Образовни 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 2 часа***

**1.6. Статус на наставниот предмет**

**1.6.1. *ЗАДОЛЖИТЕЛЕН***

## 2. ЦЕЛИ НА НАСТАВНИОТ ПРЕДМЕТ

По совладувањето на наставната програма по *фармацевтска технологија* ученикот стекнува знаења, умеења и вештини и се оспособува:

- да ги **класифицира** фармацевтските препарати според начинот на апликација;
- да ги **разликува** фармацевтските препарати според нивните својства;
- да ја **објаснува** инкопатибилијата и интеракцијата меѓу лековите;
- да **познава** и **применува** соодветно постапки за изработка на фармацевтски препарати;
- да ги **коментира** предностите и недостатоците на фармацевтските форми;
- да ги **познава** правилата за соодветно означување, пакување и чување на фармацевтските препарати;
- да ги **применува** стекнатите знаења во другите стручни предмети.

## 3. ПОТРЕБНИ ПРЕТХОДНИ ЗНАЕЊА

Основни познавања на содржините од наставните предмети хемија, физика, аналитичка хемија, фармакологија, фармацевтска технологија и фармакогнозија изучувани во 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
<p><b>1. ПОЛИФАЗНИ СИСТЕМИ</b></p>	<p><b>20</b></p>	<p><b>Ученико̄и:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- да го <b>дефинира</b> значењето на поимите полифазни системи, емулгатори и стабилизатори;</li> <li>- да ги <b>класифицира</b> полифазните системи: mucilagines, gelatinae, medicinales, magmae, inhalations, aerosoli, suspensions, emulsions, lationes;</li> <li>- да <b>набројува</b> супстанции кои најчесто се користат како емулгатори или како стабилизатори;</li> <li>- да ги <b>познава</b> методите за изработка и стабилизација на полифазни системи, улогата и употребата на емулгаторите, стабилизаторите и другите помошни средства;</li> </ul>	<p><b>Презентирање</b> на:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- табела за класификација на полифазните системи и нивните основни својства;</li> <li>- табела за класификација на емулгатори и стабилизатори;</li> <li>- шематски приказ на употреба на стабилизатори и емулгатори;</li> <li>- примероци од различни препарати;</li> <li>- примероци од амбалажен материјал.</li> </ul>	<p><b>Фармацевтска хемија</b></p> <p><b>Фармакогнозија</b></p>

		- да <b>користи</b> стручна терминологија.	<i>Демонстрирање</i> на: - постапки за изработка и стабилизација на полифазни системи.	
--	--	--	---	--

Тематски целини	Број на часови	Конкретни цели	Дидактички насоки	Корелација меѓу тематските целини и меѓу предметите
<b>2. ФАРМАЦЕВТСКИ ПРЕПАРАТИ ЗА ДЕРМАЛНА АПЛИКАЦИЈА</b>	<b>16</b>	<i>Ученикои:</i> - да го <b>дефинира</b> поимот препарат за дермална апликација; - да ги <b>познава</b> методите за изработка на препарати за дермална употреба; - да <b>споредува</b> различни методи на изработка на препарати за дермална апликација; - да ги <b>разликува</b> формите на препарати за дермална апликација: unguenta, oculenta, pastae, cremares, sapones, medicinales,	<i>Презентирање</i> на: - табела за класификација на препаратите за дермална апликација; - табела за класификација на суровини, нивните основни својства и потеклото; - апарати за изработка на препаратите; - примероци суровини и готови производи од различни препарати; - примероци од амбалажа. <i>Демонстрирање</i> на:	Биохемија  Фармацевтска хемија  Фармакогнозија

		<p>unimenta, vasolimenta;</p> <p>- да ги <b>познава</b> суровините за изработка на лековити масти и нивната класификација;</p> <p>- да го <b>објаснува</b> начинот на изработка (по конкретна метода), пакување и чување на препаратите за дермална апликација;</p> <p>- да <b>користи</b> стручна терминологија.</p>	<p>- постапки за изработка на препарати за дермална апликација.</p> <p><b>Вежби:</b></p> <p>- препознавање и класификација на суровини за производство на препарати за дермална апликација и класификација на готови препарати.</p>	
--	--	---	---	--

Тематски целини	Број на часови	Конкретни цели	Дидактички насоки	Корелација меѓу тематските целини и меѓу предметите
<b>3. ФАРМАЦЕВТСКИ ФОРМИ ЗА АПЛИКАЦИЈА ВО ТЕЛЕСНИ ШУПЛИНИ</b>	<b>8</b>	<p><b>Ученикој:</b></p> <p>- да <b>дефинира</b> поим препарат за апликација во телесна шуплина;</p> <p>- да ги <b>класифицира</b> основните маси кои се употребуваат за изработка на препаратите;</p>	<p><b>Презентирање</b> на:</p> <p>- шема за класификација на основни маси за изработка на препарати за апликација во телесни шуплини;</p>	<p>Фармацевтска хемија</p> <p>Фармакогнозија</p>

		<p>- да ги <b>познава</b> методите за изработка на препарати за апликација во телесни шуплини;</p> <p>- да ги <b>разликува</b> формите на препарати за апликација во телесни шуплини: supositoria, vagitorija, bacilli medicati;</p> <p>- да го <b>објаснува</b> начинот на изработка, пакување и чување на супозитории, вагитории и медицински стапчиња;</p> <p>- да <b>користи</b> стручна терминологија.</p>	<p>- апарати и калапи за изработка на супозитории и вагитории;</p> <p>- примероци суровини и готови производи од различни препарати;</p> <p>- примероци од амбалажа.</p> <p><b>Демонстрирање</b> на:</p> <p>- постапки за изработка на препарати.</p> <p><b>Вежби:</b></p> <p>- препознавање на маси за изработка на препарати за апликација во телесни шуплини.</p>	
--	--	---	--	--

Тематски целини	Број на часови	Конкретни цели	Дидактички насоки	Корелација меѓу тематските целини и меѓу предметите
<b>4. ЦВРСТИ ФАРМАЦЕВТСКИ ФОРМИ</b>	<b>15</b>	<p><b>Ученикој:</b></p> <p>- да <b>дефинира</b> поим за цврсти фармацевтски форми;</p> <p>- да <b>познава</b> основните карактеристики на различни цврсти форми: Pulveres, capqulae, medicinales, tablettae, obductae, pilulae;</p>	<p><b>Презентирање</b> на:</p> <p>- табела за класификација на цврсти фармацевтски форми; табела со основните карактеристики на капсули, таблети и дражеи;</p>	Фармацевтска хемија

		<p>- да ги <b>набројува</b> предностите на цврстите фармацевтски форми во однос на другите фармацевтски форми;</p> <p>да ги <b>опишува</b> методите за изработка на одделни цврсти фармацевтски форми;</p> <p>- да ја <b>објаснува</b> употребата на помошни суровини при изработка на капсули, таблети и дражеи и начинот на пакување и чување на таблетите, капсулите и дражеите.</p>	<p>- шематски приказ на процесот на внесување, распаѓање, ресорпција и елиминација во дигестивниот тракт на различни видови на цврсти фармацевтски форми;</p> <p>- примероци од таблети, капсули и драже и соодветна амбалажа.</p> <p><b>Вежби:</b></p> <p>- препознавање и класирање на цврсти препарати.</p>	
--	--	---	--	--

Тематски целини	Број на часови	Конкретни цели	Дидактички насоки	Корелација меѓу тематските целини и меѓу предметите
<b>5. ФАРМАЦЕВТСКИ ФОРМИ ЗА ПАРЕНТЕРАЛНА АПЛИКАЦИЈА</b>	<b>13</b>	<p><b>Ученико̄и:</b></p> <p>- да <b>дефинира</b> поим препарат за парентерална апликација;</p> <p>- да ги <b>класифицира</b> инјекционите и инфузионите раствори;</p>	<p><b>Презентирање</b> на:</p> <p>- табела за класификација на инјекциони фармацевтски форми спрема местото на апликација;</p>	Фармацевтска хемија



	<ul style="list-style-type: none"> <li>- да ги <b>објаснува</b> поимите поврзани со парентералната апликација (стерилност, изотоничност, изохидричност, апирогеност, асептична постапка);</li> <li>- да ги <b>објаснува</b> технологиите на изработка на инјекциони и инфузиони раствори, начин на пакување и чување;</li> <li>- да ги <b>наведува</b> предностите на препаратите за парентерална апликација во однос на другите фармацевтски форми;</li> <li>- да <b>користи</b> стручна терминологија.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- табела за класификација на инфузиони раствори;</li> <li>- табела со максимално дозволени концентрации на помошни средства;</li> <li>- асептична комора, апарати за стерилизација;</li> <li>- примероци од иинјекции и инфузии, пластична и стаклена амбалажа, системи за инфузија.</li> </ul> <p><b>Организирање</b> на дискусија: лек, отров, дрога.</p>	
--	---	--	--

#### 4.2. Наставни методи и активности на учење

Наставата од предметот фармацевтска технологија се организира врз основа на принципите на **активната настава**. Се користи комбинација од различни форми и методи. Погодни **методи** за наставата по **фармацевтска технологија** се: демонстрација од наставникот или учениците (илустративен материјал, видеоснимка, експеримент, лабораториска постапка на добивање, дискусија, решавање на проблеми од структурата и изготвување на едноставни истражувања и проекти (теоретски, експериментални, мониторинг).

**Активности на ученикот:** набљудува, се интересира, прашува, открива односи и законitosti (открива во група и независно), учи самостојно, проверува, дискутира, применува.

**Активности на наставникот:** планира, подготвува, поставува проблем, објаснува, дава инструкции, демонстрира, поставува прашања, организира работа во групи, координира, надгледува, помага, следи, оценува и воспоставува позитивна педагошка комуникација.

#### 4.3. Организација и реализација на наставата

Наставниот предмет ФАРМАЦЕВТСКА ТЕХНОЛОГИЈА е застапен со неделен фонд од 2 часа и се реализира преку стручно-теоретска настава. Фондот на часовите даден по одделни теми е ориентационен и можни се сосема мали отстапувања. Начинот на организација се остава да го определи наставникот согласно целите на наставната програма и насоките во програмата дадени во колоната под назив: Дидактички насоки. Зависно од просторните услови и опремата во училиштетот, се препорачуваат различни **облици на организација** (група, пар, индивидуално, фронтално).

#### **4.4. Наставни средства и помагала**

**4.4.1. Заеднички наставни средства:** видео/ТВ, РС со принтер, графоскоп.

#### **4.4.2. Посебни за предметот:**

- *видеоматеријали* - готови или преснимувани, фолии, компјутерски програми;
- *илустраативни материјали:* цртежи, слики, табели, шеми и сл. (готови или изработени од учениците и наставникот);
- *лабораториски прибор, хемикалии, апарати* и др. согласно целите на наставната програма и насоките во програмата дадени во колоната под назив: “Дидактички насоки“.

### **5. ОЦЕНУВАЊЕ НА ПОСТИГАЊАТА НА УЧЕНИЦИТЕ**

**Оценувањето** на учениците се врши преку континуирано следење на залагањето и активностите на ученикотво текот на целата учебна година, врз основа на вреднувањето на оспособеноста на учениците според барањата на програмата и усвоеноста на предвидените знаења, умеења вештини. Вреднувањето се врши со различни постапки, форми и инструменти (усно - излагање, разговор; писмено - тестови на знаења). Оценувањето се изведува согласно законската регулатива.

### **6. КАДРОВСКИ И МАТЕРИЈАЛНИ ПРЕДУСЛОВИ ЗА РЕАЛИЗАЦИЈА НА НАСТАВНАТА ПРОГРАМА**

#### **6.1. Основни карактеристики на наставниците**

Покрај условите пропишани во Законот за средно образование наставникот во процесот на наставата треба да ги поседува професионални и педагошки карактеристики: да е физички и психички здрав, да го познава литературниот јазик, да нема говорни маани, да е комуникативен, да ја сака педагошката работа, да е добар организатор на наставата (планира активности, постапки, нагледни средства, време на реализација и др.), креативен и подготвен за примена на иновации во воспитно - образовната работа.

## **6.2. Стандард за наставен кадар**

- Завршени студии по фармација со стекната педагошко-психолошка и методска подготовка и положен стручен испит.

## **6.3. Стандард за простор и опрема**

Наставата ќе се реализира во кабинет по фармацевтска технологија или во училница (која одговара на стандардот за простор) наменета само за наставата по предметот, или во комплекс од простории наменети за група предмети од подрачјето предмети карактеристични за образовниот профил. Неопходна е помошна просторија (за чување на наставните средства и нивната подготовка. Дел од часовите може да се реализира преку посети на аптеки, галенски лаборатории, фармацевтската индустрија и соодветни институти.

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

**7.1. Датум на изработка:** април 2000 година

### **7. 2. Состав на работната група:**

1. д-р Николина Пепељугоска, раководител, самостоен педагошки советник, ПЗМ – Скопје
2. проф. д-р Емилија Фредро- Кумбараци, доцент, Фармацевтски факултет – Скопје
3. дипл. Фармацевт Анита Диневска-Геговска, професор ДСМУ „Д-р П. Караѓозов” – Скопје
4. дипл. Фармацевт Јулијана Марковска, фармацевт, ЗО „Аптека Реплек“ – Скопје

**7.1. Датум на ревидирање:** мај 2007 година

**7. 2. Состав на работната група:**

1. Гордана Донева - Атанасоска, советник, БРО - Скопје
2. Споменка Крстевска, професор, СМУГС „Д-р П. Караѓозов” – Скопје
3. Советници од Центарот за стручно образование и обука

**8. ПОЧЕТОК НА ПРИМЕНА НА НАСТАВНАТА ПРОГРАМА**

**8.1. Датум на започнување:** 1.09.2007 година

**9. ОДОБРУВАЊЕ НА НАСТАВНАТА ПРОГРАМА**

Наставната програма по предметот ФАРМАЦЕВТСКА ТЕХНОЛОГИЈА ја одобри министерот за образование и наука со решение бр. 11 - 4631/23 од 21. 06. 2007 година.