

МИНИСТЕРСТВО ЗА ОБРАЗОВАНИЕ И НАУКА
ЦЕНТАР ЗА СТРУЧНО ОБРАЗОВАНИЕ И ОБУКА

НАСТАВНА ПРОГРАМА

ПРАКТИЧНА НАСТАВА

II година

ЗДРАВСТВЕНА СТРУКА
Фармацевтски лабораториски техничар



Скопје, 2008 година

1. ИДЕНТИФИКАЦИОНИ ПОДАТОЦИ

1.1. Назив на наставниот предмет: *ПРАКТИЧНА НАСТАВА*

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. Практична настава

1.4. Година на изучување на наставниот предмет

1.4.1. Втора година

1.5. Број на часови на наставниот предмет

1.5.1. Број на часови неделно: 4 часа

1.5.2. Број на часови годишно: 144 часа

1.6. Статус на наставниот предмет

1.6.1. Задолжителен

3. ПОТРЕБНИ ПРЕТХОДНИ ЗНАЕЊА

За успешно следење и совладување на содржините од оваа програма, потребно е секој ученик да ги има успешно совладани содржините од програмата по хемија во I година, за основните типови хемиски соединенија и реакции, како и соодветни содржини од физика и биологија.

2. ЦЕЛИ НА НАСТАВНИОТ ПРЕДМЕТ

По совладувањето на наставната програма по **практична настава** ученикот стекнува знаења и вештини и се оспособува:

- да **применува** фармакопеја;
- да **изведува** постапки за добивање на чисти супстанции и фармацевтско - технолошки операции;
- да **користи** лабораториски прибор, апарати и инструменти во аналитичка лабораторија и во аптека;
- да **пресметува** (за дози и приготвување на раствори), да мери маса и волумен и да подготвува примерок за анализа и раствори;
- да **изведува** анализи на катјони по групи, идентификација на анјони и елементарни волуметриски анализи;
- да **приготвува** различни видови на фармацевтски препарати;
- да **чита** податоци од инструмент и да **претставува** резултати според определени барања и стандарди;
- да **познава и применува** правила и мерки на претпазливост за работа во аптека и аналитичка лабораторија;
- да **развија** особини на педантност, прецизност, економичност и претпазливост во работата, навики за лична и заштита на околината од хемикалии и друг отпаден материјал.

4. ОБРАЗОВЕН ПРОЦЕС

4.1. Структурирање на содржините за учење

Подрачје: АНАЛИТИЧКА ХЕМИЈА - 72 часа

Тематски целини	Број на часови	Конкретни цели	Дидактички насоки	Корелација меѓу тематските целини и меѓу предметите
1. ВОВЕД ВО АНАЛИТИЧКА ЛАБОРАТОРИЈА	6	Ученикот: - да ги применува знаењата и умеења од хемија и аналитичка хемија за користење на простор, прибор и хемикалии во аналитичка лабораторија; - да ги познава постапките на чистење и чување лабораториски прибор; - да приготвува примерок во состојба погодна за анализа; - да ги почитува правилата за однесување во лабораторија и одржување на работното место, лабораторијата и лабораториски	Лабораториски вежби - Правила на однесување во лабораторија; мерки на претпазливост; знаци за предупредување и опасност. - Лабораториски прибор во аналитичка лабораторија, намена, чистење и чување. - Приготвување на примерок за анализа (земање на проба, растворање во	Хемија: - поделба на хемијата; - хемиска лабораторија; - основен лабораториски прибор.

		прибор.	погоден растворувач, сушење, топење и спалување). Пополнување на дневникот за работа.	
Тематски целини	Број на часови	Конкретни цели	Дидактички насоки	Корелација меѓу тематските целини и меѓу предметите
2. КВАЛИТАТИВНА ХЕМИСКА АНАЛИЗА	30	<p>Ученикот:</p> <ul style="list-style-type: none"> - да изведува основни реакции по сув и воден пат; - да определува потребен групен реагенс и реагенс за идентификација; - да разликува реакции за идентифи кација на одделни катјони (прва, петта или шеста група) и анјони(хлориди, фосфати, сулфати ацетати, оксалати) според определено физичко својство на талог (боја, мирис, растворливост) или боја на пламен; - да идентификува анјони и катјони во даден примерок по воден и по сув пат и масти, масла, јаглехидрати 	<p>Лабораториски вежби:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Таложни реакции и реакции за идентификација на катјони по групи, по сув и воден пат. - Идентификација на анјони (приготвување на анјонски раствор; определување на хлориди, фосфати, сулфати, ацетати, оксалати). <p>Идентификација на биосоединенија.</p>	<p>Хемија:</p> <ul style="list-style-type: none"> - дисперзни системи; - растворливост на супстанците и електрплитна досоцијација. <p>Биологија:</p> <ul style="list-style-type: none"> - елементи во состав на човечкиот организам; - органски соединенија во состав на живите организми.

		и белковини.	Пополнување на дневникот за работа на ученикот.	
Тематски целини	Број на часови	Конкретни цели	Дидактички насоки	Корелација меѓу тематските целини и меѓу предметите
3. КВАНТИТАТИВНА ХЕМИСКА АНАЛИЗА	36	<p><i>Ученикот:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - да идентификува волуметриски прибор; боја на индикатор во различна средина; - да изведува основни операции во волуметриски методи (пипетирање, дополнување до определен волумен, титрирање, вагање); - да пресметува задачи од удели, концентрации и разредување на раствори; - да приготвува раствори со определена концентрација (удели, %, масена, молска и разредување на раствори); - да разликува типови на хемиски реакции на кои се засноваат 	<p>Лабораториски вежби:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Мерење на маса и волумен. - Пипетирање, дополнување до определен волумен и титрирање. - Приготвување на раствор со определена концентрација (задачи од удели, концентра-ции и разредување). - Определување концентрација или маса на раствор 	<p>Хемија:</p> <ul style="list-style-type: none"> - хемиски реакции; - раствори. <p>Биологија:</p> <ul style="list-style-type: none"> - улогата на пуферите на реакциите во живите организми. <p>Физика:</p> <ul style="list-style-type: none"> - дифузија на течности.

		<p>волуметриските методи;</p> <ul style="list-style-type: none"> - да изведува елементарни волуметриски анализи (киселинско-базни реакции, таложни, оксидационо - редукциони и реакции со формирање на комплекси); - да користи волуметриски прибор; - да познава начин на работа за соодветен инструмент и неговата намена; - да прави елементарни анализи: - да чита податоци од инструмент; - да претставува резултати табеларно и графички; - пресметува резултат во барана величина и единица. 	<p>(алкалиметриски или ацидиметриски).</p> <ul style="list-style-type: none"> - Аргентометриско определување на хлориди. -Перманганометриско определување на маса на оксална киселина или железо. - Комплексометриско определување на калциум или магнезиум. - Полариметриско определување на концентрација на сахароза. - Колориметриско определување на обоена супстанца. -pH-метриско или кондуктометриско 	<p>Хемија:</p> <ul style="list-style-type: none"> - раствори на електролити и електролитна дисоцијација. <p>Биологија:</p> <ul style="list-style-type: none"> - електролитите во организмот. <p>Физика:</p> <ul style="list-style-type: none"> - електромагнетен спектар, електрохемиски потенцијал.
--	--	---	---	--

			<p>определување на концентрација на киселина или база.</p> <p>-Спектрофотометриско определување на фосфати.</p> <p>- Пламенфотометриско определување на калиум и натриум.</p> <p><i>Забелешка:</i> се реализираат барем 4 од посочените вежби. Може да се направи промена на вежба зависно од расположливоста на училиштето со инструменти. Соодветно на тоа се распределуваат и часовите.</p>	
--	--	--	--	--

Подрачје: ФАРМАЦЕВТСКА ТЕХНОЛОГИЈА - 72 часа

Тематски целини	Број на часови	Конкретни цели	Дидактички насоки	Корелација меѓу тематските целини и меѓу предметите
<p>1. ВОВЕД ВО АПТЕКАРСКО РАБОТЕЊЕ</p>	<p>18</p>	<p>Ученикот:</p> <ul style="list-style-type: none"> - да го познава и сфати значењето на фармакопејата како службен документ; - да се служи со фармакопеја; - да пресметува барана доза во зависност од возраста и телесната маса; - да ја објаснува значењето на аптеката и улогата на фармацевтскиот техничар; - да ги познава: карактеристиките на процесот на производството на лекови во аптеката, галенската лабораторија и фармацевтската индустрија; правилата за работа во аптека и галенска лабораторија; начините на подредување и чување на лековите во аптеката, можностите за инкомпатибилија и интеракција меѓу лековите; - да ги познава ГМП (Good manufacturing praktis) нормите. 	<p>Вежби:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Правила за однесување при работа во аптека и галенска лабораторија, мерки на претпазливост и знаци за предупредување и опасност. - Користење на фармакопеја. - Пресметување на дози и изразување на резултатот во помала и поголема единица. <p>Демонстрирање:</p> <ul style="list-style-type: none"> - примери за фармацевтскаинкомпатибилија и интеракции меѓу лековите; - пакување и чување на лековите. <p>Посета на аптека и галенска лабораторија и објект со индустриско производство на лекови.</p>	<p>Тематските целини се во корелација со соодветните тематски целини од теоретската настава од наставниот предмет фармацевтска технологија.</p>

Тематски целини	Број на часови	Конкретни цели	Дидактички насоки	Корелација меѓу тематските целини и меѓу предметите
2.ФАРМАЦЕВТСКО -ТЕХНОЛОШКИ ОПЕРАЦИИ	<p style="text-align: center;">18</p>	<p>Ученикот:</p> <ul style="list-style-type: none"> - да ги познава: лабораторискиот прибор, постапки на чистење и чување на приборот; апаратите и инструментите во аптеката, принципот на кој работат; - да мери маса и волумен; - да ракува со мерните инструменти; - да изведува механички, дифузиони и топлотни операции; различни постапки на стерилизација; - да се навикнува на педантност, прецизност и одговорност при работа. 	<p>Вежби:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Лабораториски прибор, апарати и инструменти во аптека и галенска лабораторија, начин на употреба, чистење и чување. - Мерење на маса и волумен. - Изведување на постапки на: ситнење, сеење и мешање, пресување, растворање, декантација, центрифугирање, емулгирање и хомогенизирање и стерилизација. <p>Пополнување на дневникот за работа на ученикот.</p>	<p>Хемија:</p> <ul style="list-style-type: none"> - поделба на хемијата; - хемиска лабораторија; - основен лабораториски прибор.

Тематски целини	Број на часови	Конкретни цели	Дидактички насоки	Корелација меѓу тематските целини и меѓу предметите
3. ФОРМИ НА ФАРМАЦЕВТСКИ ПРЕПАРАТИ	36	<p><i>Ученикот:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - да приготвува раствори со примена на различни техники; - да разредува раствори; - да изведува постапка на екстакција; <p>- да приготвува:</p> <ul style="list-style-type: none"> • solutiones aquosae; • solutiones aethanolicae; • solutions glycerolatae; • solutions oleosae; • otoguttae; • rhinoguttae; • oculoguttae; • macerata; • percolata; • tincturae; • infusa; • decocta; • extracta; • species; <p>- да се навикнува на педантност, прецизност и одговорност во работата.</p>	<p>Вежби:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Приготвување на раствори. - Разредување на раствори. - Приготвување на течни фармацевтски препарати. - Приготвување на екстрактивни препарати. - Приготвување на чаеви. <p>Пополнување на дневникот за работа на ученикот.</p> <p>Завршна вежба: Изработка на фармацевтски препарат (план за работа; подготовка на прибор и материјал; изработка на препаратот и на извештаји презентација).</p>	<p>Хемија:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Раствори и приготвување на раствори.

4.2. Наставни методи и активности на учење

Практичната настава ќе се реализира во рамките на практикумите **по аналитичка хемија и фармацевтска технологија** со примена на експериментален метод на работа. Во недостиг на определен инструмент, препарат и сл, ќе се користи метод на демонстрација во лабораторија надвор од училиштето.

Активности на ученикот: го одржува работното место и лабораторискиот прибор, изведува елементарни лабораториски постапки, прави план, врши мерење, приготвува препарати, проверува, регистрира и обработува податоци, анализира, презентира, набљудува, поставува прашања, коментира и др.

Активности на наставникот: планира, подготвува, учествува во подготовката на примероци за анализа и фармацевтски препарати, ја организира работата, демонстрира, објаснува, дава инструкции, координира, надгледува, помага, следи, оценува и воспоставува позитивна педагошка комуникација.

4.3. Организација и реализација на наставата

Фондот на часови даден по одделни теми е ориентационен. Времето и начинот на организација се остава да го определат наставниците. Основен начин на работа треба да биде самостојна лабораториска работа, а поретко работата во групи. Дел од вежбите со инструментални методи или вежби за определени препарати можат да се реализираат и во лабораторија или аптека надвор од училиштето.

Практичната настава се изведува во блокови од 4 часа неделно, наизменично практикум од аналитичка хемија и практикум од фармацевтска технологија.

4.4. Наставни средства и помагала

4.1.1. Заеднички наставни средства: видео/ТВ, РС со печатач, графоскоп.

4.4.2. Посебни наставни средства за предметот:

- *лабораториски прибор, хемикалии, материјали, апарати и инструменти*: согласно содржината на програмата и насоките во графата: *Дидактички насоки*. Количеството на материјалот и приборот треба да биде соодветно на бројот на учениците;
- *илустративни материјали*: цртежи, шеми и сл. (готови или изработени од учениците и наставникот); компјутерски програми.

5. ОЦЕНУВАЊЕ НА ПОСТИГАЊАТА НА УЧЕНИЦИТЕ

Оценувањето на учениците ќе се врши континуирано во текот на целата учебна година, врз основа на практичната оспособеност на учениците, според барањата на програмата.

Во оценката за практична настава подеднакво партиципираат двата предмети. Оценката треба да биде резултат на континуирано следење на ученикот, како на постигнатите резултати, така и на позитивните промени на личноста на ученикот. При оценувањето треба да се земат предвид: теоретските предзнаења на ученикот од предметот, интересот, залагањето, педантноста, точноста на резултатите, односот кон другите ученици и средствата за работа и др.

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 поседува (или да се стреми да достигне) карактеристики како: **организатор** на наставата, **предавач**, **партнер** во педагошката комуникација **стручњак** за својата наставна област, **личност** со углед, систем на вредноста и идеали и **оценувач**.

6.2. Стандард за наставен кадар

За аналитичка хемија:

- завршени студии по хемија, наставна насока;
- завршени студии по хемија на другите насоки, со стекната педагошко-психолошка и методска подготовка и положен стручен испит.

За фармацевтска технологија:

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

Кандидатите треба да имаат положено стручен испит.

Забелешка: Часовите за аналитичка хемија и сегментот на аналитичка хемија - практична настава, соодветно и часовите за фармацевтска технологија и сегментот на фармацевтска технологија во практичната настава, по можност треба да ги реализираат исти професори.

Во оперативно-техничките подготовки и помош во текот на практичната настава, како стручен соработник задолжително учествува и хемиско технолошки техничар или фармацевтски лабораториски техничар.

6.3. Стандард за простор и опрема: Практичната настава - лабораториските вежби од аналитичка хемија и активностите од фармацевтска технологија ќе се реализираат во комплекс од простории во чиј состав влегува: аналитичка лабораторија, фармацевтско - технолошка лабораторија, помошна просторија (за чување на наставните средства, хемикалиите, препаратите и сл. и за поставување на експериментите). Двете простории треба да бидат снабдени со вода, приклучоци на електрична енергија, дигестор и да поседуваат добро проветрување. Инструментите треба да бидат поставени на место и начин според определени прописи за соодветен инструмент.

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

7.1. Датум на изработка: мај, 2006 година

7.2. Состав на работната група:

- Гордана Донева Атанасоска - раководител, советник, БРО - Скопје
- Д-р Трпковска Мира - член, професор, ПМФ- Скопје
- Соња Трајановска, дипломиран фармацевт, професор при ДСМУ „Д-р Панче Караџозов“ - Скопје.
- Советници од Секторот за стручно образование при Бирото за развој на образованието

Превземена март 2008 година

8. ПОЧЕТОК НА ПРИМЕНА НА НАСТАВНАТА ПРОГРАМА

Датум на започнување: 01.09.2008 година

9. ОДОБРУВАЊЕ НА НАСТАВНАТА ПРОГРАМА

Наставната програма по предметот ПРАКТИЧНА НАСТАВА ја одобри министерот за образование и наука со решение бр.07. 3851/26 од 29. 06. 2006 година.