

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

НАСТАВНА ПРОГРАМА

КЛИНИЧКА ХЕМИЈА

IV ГОДИНА

ЗДРАВСТВЕНА СТРУКА

Медицински лабораториски техничар



Скопје, 2008 година

1. ИДЕНТИФИКАЦИОНИ ПОДАТОЦИ

1.1. Назив на наставниот предмет: КЛИНИЧКА ХЕМИЈА

1.2. Образовен профил и струка

1.2.1. Образовен профил: медицински 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. Четврта

1.5. Број на часови на наставниот предмет

1.5.1. Број на часови неделно: 3 часа

1.5.2. Број на часови годишно: 99 часа

1.6. Статус на наставниот предмет

1.6.1. Задолжителен

2. ЦЕЛИ НА НАСТАВНИОТ ПРЕДМЕТ

По совладувањето на наставната програма по предметот **клиничка хемија** ученикот стекнува знаења и вештини и се оспособува:

- да го сфаќа значењето на клиничката хемија како дијагностичка дисциплина во здравствената дејност;
- да го избира биолошкиот материјал за лабораториски анализи;
- да го добива правилно биолошкиот материјал за лабораториски анализи;
- да го препознава влијанието на состојбата на примерокот врз резултатите;
- да ги објаснува начините на хемиските испитувања и нивното значење во дијагностиката;
- да ги разликува физиолошките од патолошки вредности во биолошкиот материјал;
- да ги применува стекнатите знаења во практичната работа и во другите стручни предмети;
- да користи медицинска терминологија;
- да применува мерки за самозаштита и заштита на другите при процесот на работа со биолошкиот материјал;
- да го применува кодексот на здравствените работници.

3. ПОТРЕБНИ ПРЕТХОДНИ ЗНАЕЊА

За успешно совладување на содржините од овој наставен предмет, односно постигнување на зацртаните цели, потребни се предзнаења од анатомија, физиологија, патологија, аналитичка хемија, биохемија и физика застапени во курикулумот за струка и Наставниот план за образовниот профил медицински лабораториски техничар.

4. ОБРАЗОВЕН ПРОЦЕС

4.1. Структурирање на содржините за учење

Тематски целини	Бр на часа-со-ви	Конкретни цели	Дидактички насоки	Корелација меѓу тематските целини и меѓу предметите
1. ВОВЕД ВО ЛАБОРАТОРИСКИ АНАЛИЗИ	5	Ученикот: - да објаснува начини на добивање крв за анализа; - да објаснува начини за добивање на крвен серум и плазма; - да познава антикоагулантни средства; - да опишува начин на депротеинизација на крвта; - да дефинира "референтни вредности".	- Насочување кон дискусија; - презентирање на инструменти и материјали за земање крв; - поставување на прашања; - пишување на медицинска терминологија.	Хематологија со трансфузиологија Практична настава
2. МЕТОДИ ВО КЛИНИЧКА ХЕМИЈА	8	- Да идентификува апарати за фотометрирање и електрофореза; - да објаснува начини на работа со апаратите; - да разбира принципи на работа со апаратите; - да познава начин на пресметување на резултатите; - да препознае исправно добиен	- Дискутирање по претходно подготвени прашања; - презентирање цртежи, слики; - дефинирање поими и пишување на табла; - резимирање и заклучување со активно	Практична настава

		результат и негово евидентирање во дневник.	учество на учениците.	
3. ЈАГЛЕХИДРАТИ ВО КРВТА	8	<ul style="list-style-type: none"> - Да познава метаболизам на глукозата; - да дефинира поими: нормо, хипер и хипогликемија; - да објаснува принципи и методите за одредување на глукоза во крвта; - да искажува значење на определување на глукоза во крвта; - да објаснува тестови на оптоварување. 	<ul style="list-style-type: none"> - Презентирање цртежи, графикони; - објаснување; - дефинирање поими; - поставување прашања, резимирање и заклучување со активно учество на учениците. 	Практична настава
4. ПРОТЕИНИ ВО КРВТА	9	<ul style="list-style-type: none"> - Да познава метаболизам на крвните протеини; - да објаснува поими: нормо, хипо и хиперпротеинемии; - да објаснува принципи на методи за одредување на протеини во крвта; - да сфаќа значење на одредување на протеините во крвта; - да објаснува изведување на колоидни реакции; - да сфаќа значење на колоидните реакции во дијагностиката. 	<ul style="list-style-type: none"> - Објаснување за протеини во крвта, дефинирање поими, пишување на табла; - презентирање шеми; - поставување прашања; - резимирање и заклучување со активно учество на учениците. 	Практична настава
5. ДЕГРАДАЦИОНИ ПРОДУКТИ НА МЕТАБОЛИЗМОТ НА ПРОТЕИНИТЕ	15	<ul style="list-style-type: none"> - Да дефинира непротеински азотни соединенија; - да објаснува какво е значењето на непротеинските азотни соединенија во дијагностички цели; - да објаснува процес на синтеза на уреата; 	<ul style="list-style-type: none"> - Дефинирање поими и пишување на табла; - презентирање шеми и објаснување; - поставување прашања; - резимирање и донесување заклучок со активно 	Практична настава

		<ul style="list-style-type: none"> - да објаснува нормални вредности на уреата и отстапувањата од нив; - да познава метаболизам на креатинот и креатининот; - да сфаќа значење на нормални вредности и нивни отстапувања кај креатин и креатинин; - да познава метаболизам на мочната киселина; - да објаснува вредности на мочната киселина во крвта и урината и нивните отстапувања кај одредени патолошки состојби, метаболизам на билирубинот; - да истакнува примери на отстапувања од нормалниот метаболизам на билирубинот; - да познава принципи и методи за одредување на секое непротеинско азотно соединение во крвта и урината; - да сфаќа дијагностичко значење на одредување на секое непротеинско азотно соединение. 	учество на учениците.	
6. ЛИПИДИ ВО КРВТА	7	<ul style="list-style-type: none"> - Да сфаќа значење на липидите за организмот; - да познава видови на липиди; - искажува нормални вредности за секој одделен вид липиди; - да ги дефинира поимите хиперлипидемија и хиполипидемија; - да истакнува причини за промена на 	<ul style="list-style-type: none"> - Дефинирање поими и пишување на табла; - презентирање шеми - објаснување; - поставување прашања; - резимирање и донесување на заклучок со активно учество на 	Практична настава

		<p>количеството на липидите;</p> <ul style="list-style-type: none"> - да познава принципи и методи за одредување на липидите; - да сфаќа дијагностичко значење за одредување на липидите. 	учениците.	
7. КЛИРЕНСИ	9	<ul style="list-style-type: none"> - Да објаснува функционално (морфолошко) и физиолошко познавање на бубрезите; - да дефинира поим клиренс; - да познава видови клиренси според начинот на изведување; - да објаснува начин на пресметување на клиренси; - да сфаќа значење на инулин, креатинин и уреа клиренс; - да познава начини на изведување на клиренс методите; - да разбира значење на клиренс методите во дијагностички цели. 	<ul style="list-style-type: none"> - Дефинирање поими и пишување на табла; - презентирање примери за пресметување на клиренси и објаснување; - поставување прашања; - резимирање и донесување на заклучоци со активно учество на учениците. 	

<p>8. ЕНЗИМИ ВО КРВТА И УРИНАТА</p>	<p>18</p> <ul style="list-style-type: none"> - Да го дефинира поимот ензими; -да нагласува карактеристични особини на ензимите; -да познава услови кои се потребни за да се оствари дејството на ензимите; -да дефинира единици мерки на ензимска активност; -да сфаќа значење на воведување на ензимските методи во дијагностички цели; -да познава принципи и методи за одредување на одделни ензими: фосфатази, амилаза, АСТ, АЛТ; ЛДХ, ЦПК, холинестераза; - да познава референтни вредности на одделни ензими; - да поврзува променети вредности со одделни органи и системи; - да сфаќа значење на одредување на ензимите во дијагностички цели. 	<ul style="list-style-type: none"> -Дискутирање и утврдување на претходно стекнати знаења; - дефинирање поими и пишување на табла; - презентирање шеми со објаснување; - поставување прашања; - резимирање и заклучување со активно учество на учениците. 	<p>Практична настава</p>
<p>9. ЕЛЕКТРОЛИТИ ВО КРВТА</p>	<p>8</p> <ul style="list-style-type: none"> - Да дефинира поим електролити; -да разликува екстра и интрацелуларни електролити; - да објаснува значење на електролитите за организмот; -да познава нормални вредности на електролитите во крвта; -да објаснува причини за отстапување од нормалните вредности; -да познава начини на одредување на 	<ul style="list-style-type: none"> - Дефинирање поими и пишување на табла; - презентирање шеми и објаснување; - поставување прашања; - резимирање и заклучување со активно учество на учениците. 	<p>Практична настава</p>

		<p>електролитите;</p> <ul style="list-style-type: none"> - да познава принципи на работа со пламен-фотометар; - да сфаќа дијагностичко значење на одредување на електролитите во крвта. 		
10. АЦОДОБАЗНА РАМНОТЕЖА	5	<ul style="list-style-type: none"> - Да дефинира поим ацидобазна рамнотежа; - да објаснува механизам на регулација на ацидобазната рамнотежа; - да наведува причини за нарушување на ацидобазната рамнотежа; - да објаснува значење на алкалната резерва за организмот; - да познава принципи на одредување на бикарбонатите (алкалната резерва); - да сфаќа значење на одредување на бикарбонатите во крвта. 	<ul style="list-style-type: none"> - Дефинирање на поими и пишување на табла; - презентирање шеми и објаснување; - поставување на прашања; - резимирање и заклучување со активно учество на учениците. 	Практична настава
11. ХОРМОНИ	7	<ul style="list-style-type: none"> - Да дефинира поим хормон; - да опишува улога на хормоните во организмот; - да именува хормони според местото на синтеза; - да познава поделба на хормоните според хемискиот состав; - да објаснува принципи и методи за одредување на хормони; - да сфаќа клиничко значење на одредување на хормоните. 	<ul style="list-style-type: none"> - Дефинирање на поими; - пишување на табла; - презентирање на шеми и цртежи; - објаснување за хормони; - поставување на прашања; - резимирање и донесување заклучоци со активно учество на учениците 	Практична настава

4.2. Наставни методи и активности на учење

Согласно целите на наставната програма по **клиничка хемија** наставникот применува современи наставни методи кои на ученикот му даваат можност да биде активен учесник во наставата преку неговите активности во училиштето и вон училиштето. Овие наставни методи подразбираат примена на наставните форми за работа: работа во групи, во парови/тендеми/или индивидуално.

Во текот на наставата наставникот ги презема следните активности: објаснува, демонстрира, опишува, споредува, анализира, дискутира, поставува прашања, ја следи работата на ученикот, го мотивира ученикот, го води ученикот и др.

Во текот на наставата по предметот, активноста на ученикот се состои во дискутирање, прибележување, споредување, читање и пишување, правење проекти на дадена тема и друго.

4.3. Организација и реализација на наставата

Воспитно - образовната работа по наставниот предмет **клиничка хемија** се реализира преку теоретска настава во кабинет-училница. Образовните активности се организирани во две полугодија, преку неделен распоред на часовите. Бројот на часовите, кој е даден за одделните наставни целини во точка 4.1. од овој документ, опфаќа часови за обработка на нови наставни содржини, повторување, утврдување, правење проекти на дадена тема, организирање на работилници со содржини од областа на **клиничка хемија**. Непосредната поврзаност на содржините по **клиничка хемија** со практичната настава по истиот предмет (област) неминовно ја наметнува потребата од тимска работа меѓу наставниците кои ги реализираат овие програми.

4.4. Наставни средства и помагала

За поефикасно постигнување на целите се користи: графоскоп, компјутери, слики, текстови и други наставни средства и помагала предвидени според нормативот за простор, опрема и наставни средства.

За поуспешно совладување на целите на предметот ученикот користи соодветна литература, и тоа: учебници и учебни помагала, наставни материјали подготвени од страна на наставникот, дополнителна литература за наставникот, Интернет, стручни списанија и сл.

5. ОЦЕНУВАЊЕ НА ПОСТИГАЊАТА НА УЧЕНИЦИТЕ

Оценувањето на постигањата на учениците се врши преку следење и вреднување на знаењата и умеењата континуирано во текот на целата учебна година, усно и писмено преку тестови на знаења или други форми, кои се користат по обработката на секоја наставна целина. Секој ученик во текот на едно полугодие добива најмалку две оценки. Доколку ученикот не ја совлада наставната програма по предметот, се постапува според законската регулатива.

6. КАДРОВСКИ И МАТЕРИЈАЛНИ ПРЕДУСЛОВИ ЗА РЕАЛИЗАЦИЈА НА НАСТАВНАТА ПРОГРАМА

6.1. Основни карактеристики на наставниците

Наставникот по наставниот предмет **клиничка хемија** треба да ги поседува следните персонални, професионални и педагошки карактеристики: да е психофизички здрав, да ги применува литературниот јазик и писмото на кои се изведува наставата, да е отворен и комуникативен, подготвен за соработка, да има соодветно професионално образование, со или без работно искуство, да ја сака педагошката работа, да е добар организатор, креативен, да ја почитува личноста на ученикот, да е подготвен за примена на иновации во воспитно-образовната работа.

6.2. Стандард за наставен кадар

Наставата по предметот **клиничка хемија** ја реализираат кадри со завршени студии по:

- медицина
- биохемија

со здобиена педагошко-психолошка и методска подготовка и положен стручен испит.

6.3. Стандард за простор

Наставата по наставниот предмет **клиничка хемија** се реализира во кабинет-училница, опремена според нормативот за простор и опрема за структурата.

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

7.1. Датум на изработка: март 2008

7.2. Состав на работната група:

1. д-р спец. Лидушка Василевска раководител, советник, ЦСОО-Скопје
2. д-р спец. Лилјана Јарчевска, СМУГС,, Д-р Панче Караџозов“-Скопје
3. м-р сци. Сашка Домазетовска , ЈЗУ Институт за клиничка биохемија- Скопје

8. ПОЧЕТОК НА ПРИМЕНА НА НАСТАВНАТА ПРОГРАМА

Датум на започнување: септември 2008 година

9. ОДОБРУВАЊЕ НА НАСТАВНАТА ПРОГРАМА

Наставната програма по **клиничка хемија** ја одобри (донесе) Министерство за образование и наука со решение бр. 07 - 4333 / 1 од 03. 06. 2008 година.