

**МИНИСТЕРСТВО ЗА ОБРАЗОВАНИЕ
БИРО ЗА РАЗВОЈ НА ОБРАЗОВАНИЕТО**

НАСТАВНА ПРОГРАМА

МИКРОБИОЛОГИЈА

II година

ЗДРАВСТВЕНА СТРУКА

медицински лабораториски техничар и забен техничар



Скопје, мај 2006 година

1. ИДЕНТИФИКАЦИОНИ ПОДАТОЦИ

1.1. Назив на наставниот предмет: *МИКРОБИОЛОГИЈА*

1.2. Образовен профил и струка

1.2.1. Образовен профил: *медицински лабораториски техничар и забен техничар*

1.2.2. Струка: *здравствена*

1.3. Диференцијација на наставниот предмет

1.3.1. Стучно образование: предмет карактеристичен за образовниот профил

1.4. Година на изучување на наставниот предмет: втора

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: задолжителен

2. ЦЕЛИ НА НАСТАВНИОТ ПРЕДМЕТ

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

- да **поседува** основни познавања за разните видови на микроорганизми и нивната морфологија и патогени, морфолошки, културелни и биохемиски својстава;
- да ги **познава** начините на пренесување и навлегување на микроорганизмите во човечкиот организам, спречување на заразата со микроорганизми и начините на земање и транспортирање на примерок за анализа;
- да **користи** соодветна медицинска терминологија;
- да ги **интегрира** стекнатите знаења во другите наставни предмети и да ги **користи** во идната професионална дејност.

3. ПОТРЕБНИ ПРЕТХОДНИ ЗНАЕЊА

Познавање од биологија, анатомија, физиологија и хигиена со здравствено воспитување.

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. ЗНАЧЕЊЕ, ПОДЕЛБА И ГРАДБА НА МИКРООРГАНИЗМИТЕ	4	Ученикот: - да ги идентификува формите на микроорганизмите; - да ја објаснува градбата на микроорганизмите; - да ги деференцира конститивните делови на микроорганизмите; - да ги класифицира микроорганизмите во соодветни групи.	Демонстрирање на: - графофолии за прокариотски и еукариотски клетки на микроорганизмите; - постери за микроморфологијата на бактериите; - табели со поделба на бактериите според видовите на бојење, (бојење според Грам, бојење според Цил-Нилзен).	Биологија – тематска целина протисти

Тематски целини	Број на часови	Конкретни цели	Дидактички насоки	Корелација меѓу тематските целини и меѓу предметите
2. МЕТАБОЛИЗАМ, КУЛТИВИРАЊЕ, РАСТЕЊЕ И РАЗМНОЖУВАЊЕ НА МИКРООРГАНИЗМИТЕ	5	<p>Ученикот:</p> <ul style="list-style-type: none"> - да ја објаснува биохемиските процеси во бактериската клетка; - да ги класифицира микроорга низмите според еколошките принципи; - да набројува фактори кои влијаат на растот и размножувањето на микроорганизмите; - да го објаснува размножувањето на микроорганизмите во инвитро услови; - да ги разликува: <ul style="list-style-type: none"> - микроорганизмите во зависност од потребите од молекуларен кислород; 	<p>Шематско и табеларно претставување и објаснување на:</p> <ul style="list-style-type: none"> - значењето на ензимите во метаболизмот на микроорганизмите; - асимилација и дисимилација; <p>Демонстрирање на:</p> <ul style="list-style-type: none"> - графички прилози за факторите кои влијаат на раст и размножување на микроорганизмите; - слики од размножување на микроорганизмите. - лабораториски прибор, садови, подлоги и апарати за култивирање на микроргансмаите; - Практично изведување на инокулација во цврсти и течни 	<p>Физиологија – метаболизам .</p>

		<ul style="list-style-type: none"> - култивабилните од некултива-билните микроорганизми; - да ги елаборира физиолошките и биохемиските разлики меѓу култивабилните микроорганизмими. 	Хранилишта.	
Тематски целини	Број на часови	Конкретни цели	Дидактички насоки	Корелација меѓу тематските целини и меѓу предметите
3. ПАТОГЕНОСТ И ВИРУЛЕНЦИЈА НА МИКРООРГАНИЗМИТЕ И МЕХАНИЗМИ НА ОДБРАНА И ИНТЕРАКЦИИ	11	<p><i>Ученикот:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - да ги дефинира поимите патогеност и вируленција; - да ја објаснува: <ul style="list-style-type: none"> - способноста на микроорганизмите за прпредизвикување на болести; - степенот на патогеност и начините на пренесување и навлегување на микроорганизмите во организмот на човекот; - значењето на поимите инфекција и инфективна болест; 	<p>Демонстрирање на:</p> <ul style="list-style-type: none"> - графички прилози за па тиштата на преносливост на микроорганизмите; - шематски приказ за инвазивноста и токсичноста на микроорганизмите; - графички прилог (шема, слика, видеоматеријал на влезни места на зараза; видови антигени; - постери, слики и слчно за објаснување на значењето на 	Патологија – оштетување и адаптација на клетката.

		<ul style="list-style-type: none"> - да ги класифицира факторите на патогеност според местото на делување; - да разликува вродена и стекната отпорност; - да ги опишува факторите на надворешна и внатрешна одбрана; - да ги објаснува: <ul style="list-style-type: none"> - разликите во функционирањето на бариерите според локализација во организмот на човекот; - механизмите на внатрешна неспецифична одбрана; - составот и видовите на антигените и антителата; - значењето на хуморалниот и клеточниот имунитет за одбраната, патогенезата и дијагнозата на инфекциите; 	<p>ши рењето на микроорганизмите во болничката средина и за здрав ствените работници.</p> <p>Шематско <i>претставување</i> на: карактеристики на специфична и неспецифична одбрана (пример: Венов дијаграм).</p> <p>Организирање на дискусија за: улогата на лимфоцитите во имунитетот и за активен и пасивен имунигтет.</p>	
--	--	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--

		<ul style="list-style-type: none"> - да разликува активен од пасивен специфичен имунитет; - да ги елаборира непатогените микроорганизми во човечкото тело; - да ја поврзува патогеноста и вируленцијата со отпорноста на домакилот; - да ја сфати локализацијата и функцијата на нормалната микрофлора; 	<p>Дискутирање за патогени и сапрофитски микроорганизми.</p> <p>Шематско претставување на интеракции меѓу домакилот и микроорганизмот и интеракции меѓу микроорганизмите.</p> <p>Дискутирање за улогата на нормалната микрофлора преку примери од секојдневниот живот.</p>	Патологија: фактори кои што го нарушуваат здравјето
Тематски целини	Број на часови	Конкретни цели	Дидактички насоки	Корелација меѓу тематските целини и меѓу предметите
4. ФАКТОРИ ШТО ВЛИЈААТ НА МИКРООРГАНИЗМИТЕ	5	<p>Ученикот:</p> <ul style="list-style-type: none"> - да интерпретира значење на поимите дезинфекција и стерилизација; - да ги класифицира: <ul style="list-style-type: none"> - штетните агенси за микроорганизмите во категориите на: дезинфициенс, гермицид, микробицид, микробиостатик; 	<p>Шематско презентирање на:</p> <ul style="list-style-type: none"> - фактори кои делуваат инхибиторно на процесите на дезинфекција и стерилизација; - механизми на делување на физичките и хемиските средства; <p>Демонстрање на:</p>	

		<ul style="list-style-type: none"> - начините за стерилизација; - да ја објаснува: <ul style="list-style-type: none"> - практична примена на стерилизацијата за заштитата од ширење на микроорганизмите во секојдневниот живот; - специфичностите за изведување на правилна дезинфекција; - да ги применува знаењата за спречување на ширење на микроорганизмите во сопствениот живот и во едукација на околината. 	<ul style="list-style-type: none"> - графички прилози (преку графофолии, слики, видеопрезентаци и слично) за методи на стерилизација; <p>Подготвување на раствори и ракување со дезинфициенси.</p> <p>Организирање на дискусија за значењето на контролата на Стерилизацијата.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Демонстрирање антибиограм и негово објаснување. 	
Тематски целини	Број на часови	Конкретни цели	Дидактички насоки	Корелација меѓу тематските целини и меѓу предметите
5. СРЕДСТВА И МЕТОДИ ЗА МИКРОБИОЛОШКА ДИЈАГНОЗА И БОЛНИЧКИ ИНФЕКЦИИ	5	<p>Ученикот:</p> <ul style="list-style-type: none"> - да го објаснува начинот на поставување на микробиолошка дијагноза; - да го познава редоследот на постапките за подготовка на примерокот за микробиолошки преглед (одбирање, собирање 	<ul style="list-style-type: none"> - Дискутирање за патогеноста и патогенезата на болестите, микроскопските и културните карактеристики на микроорганизмите. 	

		и испраќање); - да ги познава постапките со кои директно се покажуваат микроорганизмите; - да ги идентификува примероците и методите за докажување на реакциите на домаќинот кон микроорганизмите, (серолошки реакции); - да ја сфати потребата од асептично собирање на примероците во стерилни садови; - да елаборира определени хоспитални инфекции; - да познава и применува норми за спречување на ширење на микроорганизмите.	-Шематско презентирање на начини за собирање на специфични примероци за кои е потребно асистенција на едуциран медицински персонал; - Прикажување на видеоматеријал за средства и методи за поставување на микробиолошка дијагноза и методи за земање и подготовка на примерок за микробиолошки преглед.	
--	--	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--

Тематски целини	Број на часови	Конкретни цели	Дидактички насоки	Корелација меѓу тематските целини и меѓу предметите
6. БАКТЕРИСКИ ПРЕДИЗВИКУВАЧИ НА ИНФЕКЦИИ - ПИОГЕНИ ИНФЕКЦИИ	26	Ученикот: - да ги разликува пиогените од другите инфекции; - да ги идентификува предизвикувачите на пиогени инфекции: Staphulococcus, Strepto-	- Шематско претставување на разлики помеѓу пиогени и други инфекции. - Презентирање на постери за морфолошките и културелните особини на предизвикувачи на пиогени	Патологија – воспаленија; Биологија – видови микроорганизми; претходната тематска целина од предметот.

<p>НА КОЖАТА, МЕКИТЕ ТКИВА И ЦЕНТРАЛЕН НЕРВЕН СИСТЕМ</p>	<p>5</p>	<p>coccus pneumoniae, Neisseria;</p> <ul style="list-style-type: none"> - да разликува родовите на пиогеникоки; - да ги објаснува принципите за земање на примероци од рана, затворени гнојни колекции во меките ткива и ликворот; - да ги познава епидемиолошки принципи за однесување. 	<p>инфекции.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Демонстрирање на земање и транспортирање на примерок за микробиолошка дијагноза. - Организирање на дискусија на тема: заштита од пиогени инфекции. 	
<p>- ПРЕДИЗВИКУВАЧИ НА ИНФЕКЦИИ НА РЕСПИРАТОРНИОТ СИСТЕМ</p>	<p>5</p>	<ul style="list-style-type: none"> - да ги набројува најчестите предизвикувачи на инфекции на респираторниот систем (<i>Haemophilus influenzae, Bordetella pertusis, Corynebacterium diphtheriae, Mycobacterium, Legionella, Mycoplasma</i>) - да ги разликува респираторни инфекции; - да ги објаснува начините за земање на примероци за анализа од грло, нос, спутум, трахеални, бронхиални аспирати, брисеви од око, уво; - да ги забележува епидемиолошките принципи за однесување; 	<p>Шематски ги прикажува видовите на респираторните инфекции;</p> <p>Демонстрирање на:</p> <ul style="list-style-type: none"> - графички прилози фолија, слика, CD за морфолошките и културелните особини на предизвикувачите на респираторни инфекции; - земање и испраќање на примероци за микробиолошка дијагноза. <p>Шематско прикажување на</p>	<p>Физиологија-респираторен систем:</p> <p>Патологија – воспаленија</p>

<p>- ПРЕДИЗВИКУВАЧИ НА ИНФЕКЦИИ НА ДИГЕСТИВНИОТ СИСТЕМ</p>	<p>5</p>	<p>- да ги разликува предизвикувачите на ентероинфекции;</p> <p>- да ги набројува и да ги разликува предизвикувачите на инфекциите на дигестивниот систем: <i>Salmonella, Shigella, цревнопатогени . Escherichia coli, Campylobacter, Helicobacter pylori, Vibrio cholerae;</i></p>	<p>видовите на инфекции на дигестивниот тракт.</p> <p>Демонстрира земање и испраќање на примероци за микробиолошка дијагноза;</p>	
<p>- ПРЕДИЗВИКУВАЧИ НА УРОГЕНИТАЛНИ И СЕКСУАЛНО ПРЕНЕСУВАЧКИ ИНФЕКЦИИ</p>	<p>5</p>	<p>- да ги објаснува принципите за земање на примероци при разните видови заболувања.</p> <p>- да ги набројува предизвикувачите на урогенитални и сексуално пренесувачки инфекции; <i>ентеробактерии, Pseudomonas aeruginosa, Treponema palidum Neisseria gonorrhoeae, Chlamydia trachomatis, ureaplasma</i></p> <p>- да ги разликува уринарните од генитални инфекции;</p> <p>- да ги идентификува предизвикувачите на урогениталните и сексуалните пренесувачи на</p>	<p>- Шематско претставување на урогенитални и сексуално пренесувачки инфекции;</p> <p>- Демонстрирање на графички прилози за:</p> <p>- предизвикувачите на урогенитални и сексуално пренесувачки инфекции;</p> <p>- земање и испраќање на примероци за микробиолошка дијагноза.</p> <p>Демонстрирање на:</p> <p>- прилози со инфекции со спорогени и бактерии;</p>	

<p>- БАКТЕРИСКИ ИНФЕКЦИИ СО СПОРОГЕНИ БАКТЕРИИ</p> <p>- ПРЕДИЗВИКУВАЧИ НА ГЕНЕРАЛИЗИРАНИ БАКТЕРИСКИ ИНФЕКЦИИ И СЕПТИЧКИ СОСТОЈБИ</p>	<p>3</p> <p>3</p>	<p>инфекции;</p> <p>- да ги идентификува спорогените бактерии и да ги класифицира во родови (<i>Bacillus anthracis</i>, <i>Clostridium tetani</i>, <i>Clostridium botulinum</i>, <i>кlostридиуми на гасна гангрена. Clostridium difficile</i>);</p> <p>- да ги идентификува заболувањата според предизвикувачот на инфекцијата;</p> <p>- да ги разликува генерализираните бактериски инфекции и септичните состојби (<i>Brucella</i>, <i>Salmonella typhi</i> и спирални бактерии);</p> <p>- да ги идентификува заболувањата според предизвикувачот;</p> <p>- да ги објаснува принципите на земање на примероци за микробиолошка дијагноза;</p> <p>- да ги забележува епидемиолошките принципи во однесувањето.</p> <p>-</p>	<p>предизвикувачи на генерализирани бактериски инфекции.</p> <p>Демонстрирање на земање и испраќање на примероци за микробиолошка дијагноза;</p>	
--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--

Тематски целини	Број на часови	Конкретни цели	Дидактички насоки	Корелација меѓу тематските целини и меѓу предметите
7. МЕДИЦИНСКИ ЗНАЧАЈНИ ВИРУСИ	10	<p>Ученикот:</p> <ul style="list-style-type: none"> - да ги разликува вирусите според нуклеинската киселина; - да ги идентификува заболувањата според предизвикувачаот; - да ги познава општите и специфичните симптоми на заболувањето; - да ја објаснува улогата на ХИВ вирусот и начинот на пренесување и ширење и мерките за заштита од ХИВ вирусот; - да ги забележува и спроведува епидемиолошките принципи во однесувањето. 	<p>Шематско претставување на вирусни инфекции.</p> <p>Презентирање на графички прилози за морфолошките особини на предизвикувачи на инфекции совириси</p>	<p>Биологија – вируси. Претходната тематската целина</p> <p>Хигиена со здравствено воспитување – лична хигиена</p>
Тематски целини	Број на часови	Конкретни цели	Дидактички насоки	Корелација меѓу тематските целини и меѓу

				предметите
8. МЕДИЦИНСКИ ЗНАЧАЈНИ ПАРАЗИТИ	6	<p>Ученикот:</p> <ul style="list-style-type: none"> - да ги опишува морфолошките особини на габите; - да ги идентификува заболувањата предизвикани од габи; - да ги опишува морфолошките особини на протозоите и хелминтите и ги идентификува за болувањата предизвикани од протозои и хелминти; - да ги објаснува принципите за земање на примероци; - да ги забележува и спроведува пидемиолошките принципи во однесувањето. 	<p>Шематско претставување на морфолошките и културелните карактеристики на габите;</p> <p>Демонстрирање на графички прилози за морфолошките и биолошките особини на протозоите и хелминтите;</p> <p>Дискутирање врз основа на шема за техниките за собирање и анализирање на примероците.</p>	

4.2. Наставни методи и активности на учење

Според зацртаните цели на наставната програма по **МИКРОБИОЛОГИЈА** наставата ќе се реализира преку: насочена дискусија, демонстрација, учење преку сопствено откривање, предавање, објаснување др.

Активности на ученикот: слуша, забележува, набљудува, покажува, применува, објаснува, поставува прашања, самостојно открива, дискутира.

Активности на наставникот: планира, организира, демонстрира, објаснува, дава инструкции, поставува прашања.

4.3. Организација и реализација на наставата

Воспитно-образовниот процес по овој наставен предмет се реализира во специјализирана училница – кабинет, опремена со потребните наставни средства и материјали. Наставниот предмет е застапен со 2 часа неделно во две полугодија.

4.4. Наставни средства и помагала

Ефикасноста на реализацијата на содржините од наставната програма е условена со користење на микроскоп, компјутер, графоскоп, слики, шеми постери и микроскопски препарати.

За поуспешно совладување на целите на наставната програма, се користи соодветна литература и тоа:

- учебник по наставниот предмет;
- наставен материјал подготвен од страна на наставникот;
- дополнителна литература за наставниците од областа на микробиологијата;
- кодексот на етика на здравствените работници;
- литература од областа на дидактиката.

5. ОЦЕНУВАЊЕ НА ПОСТИГНУВАЊАТА НА УЧЕНИЦИТЕ

Оценувањето на постигнувањата на учениците, се врши континуирано во текот на целата учебна година, усмено и писмено преку тестови. Во едно полугодие, ученикот треба да има најмалку две (2) оценки. Оценувањето е јавно. За учениците кои не ја соалдале програмата, ќе се постапи според законската регулатива.

6. КАДРОВСКИ И МАТЕРИЈАЛНИ ПРЕДУСОВИ 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 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 предметот ја реализираат кадри со завршени студии по медицина
Наставниците треба да имаат педагошко-психолошка и методска подготовка и положен стручен испит.

6.3. Стандард за простор и опрема

За реализација на предвидените активности во Програмата, ќе се користи специјализирана училница – кабинет, опремена со наставни средства и помагала согласно нормативот за простор и опрема со наставни средства и помагала.

7. ДАТУМ НА ИЗРАБОТКА И НОСИТЕЛИ НА ИЗРАБОТКАТА НА ПРОГРАМАТА

7.1. Датум на изработка: април 2000 година.

7.2. Состав на работната група

- Д-р Николина Пепељугоска, советник во БРО – Скопје.
- Проф. д-р Милена Петровска, Медицински факултет – Скопје
- Д-р Лилјана Хаџипетрушева, професор во ДСМУ “Д-р Панче Караџозов”- Скопје
- Д-р Марија Митровска, микробиолог, Завод за здравствена заштита – Скопје

7.3. Датум на ревидирање: мај 2006 година

7.4. Состав на работната група

- Гордана Донева Атанасоска, советник во Бирото за развој на образованието - Скопје
- Проф. Д-р Милена Петровска, Медицински факултет, Институт за микробиологија - Скопје
- Д-р Соња Славковиќ, професор во ДСМУ “Д-р Панче Караџозов”- Скопје
- Советници од Секторот за стручно образование и обука

8. ПОЧЕТОК НА ПРИМЕНА НА НАСТАВНАТА ПРОГРАМА

Датум на започнување: 01.09.2006 година

9. ОДОБРУВАЊЕ НА НАСТАВНАТА ПРОГРАМА

Наставната програмата по **МИКРОБИОЛОГИЈА** ја одобри министерот за образование и наука со решение број 07 – 3851/26 од 29. 06. 2006 година.