

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

НАСТАВНА ПРОГРАМА

БОТАНИКА СО СИСТЕМАТИКА

II година

ЗЕМЈОДЕЛСКО – ВЕТЕРИНАРНА СТРУКА

техничар за хортикултура



Скопје, 2006 година

1. ИДЕНТИФИКАЦИОНИ ПОДАТОЦИ

1.1. Назив на наставниот предмет: БОТАНИКА СО СИСТЕМАТИКА

1.2. Образовен профил и струка, односно група струки на кои им припаѓа наставниот предмет

1.2.1. Образовен профил: техничар за хортикултура

1.2.2. Струка: земјоделско – ветеринарна

1.3. Диференцијација на наставниот предмет

1.3.1. Предмет карактеристичен за образовниот профил

1.4. Година на изучување на наставниот предмет

1.4.2. Втора година

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. Задолжителен предмет

2. ЦЕЛИ НА НАСТАВНИОТ ПРЕДМЕТ

По совладувањето на наставната програма по наставниот предмет *ботаника со систематика* ученикот стекнува знаења и се оспособува:

- да ги применува општите биолошки законитости во природата (на ботаничките објекти) во секојдневниот живот и стручниот контекст;
- да ги користи личните способности потребни во професионалната кариера, како и сопствени општи норми на однесување кон средината во која живее;
- да ги поврзува животните процеси во растителната клетка, како самостојна единка и како интегрален дел на целото растение;
- да го разбере местото на растителното царство во системот на петте царства и да ги применува принципите на класификацијата на растенијата;
- да ги поврзува видовите, преку нивното заедничко потекло;
- активно да учествува во заштитата на природните и вештачките растителни заедници во состав на биосферата;
- да се вклучува во истражувачката работа (самостојно и во група) и да умее правилно да ракува со прибор и апарати;
- да користи различни извори на знаења од изучуваната област.

3. ПОТРЕБНИ ПРЕТХОДНИ ЗНАЕЊА

За успешно совладување на зацртаните цели потребни се предзнаења од наставните предмети: биологија.

4. ОБРАЗОВЕН ПРОЦЕС

4.1. Структурирање на содржините за учење

ТЕМАТСКИ ЦЕЛИНИ	Бр. на часови	КОНКРЕТНИ ЦЕЛИ	ПРЕГЛЕД НА ПОИМИТЕ	ДИДАКТИЧКИ НАСОКИ (наслов и вид на активност)	Корелација меѓу содржините и меѓу предметите
<p>1. КАРАКТЕРИСТИКИ НА РАСТЕНИЈАТА</p> <p>- ГРАДБА НА РАСТИТЕЛНА КЛЕТКА</p> <p>- РАСТИТЕЛНИ ТКИВА (ТВОРНИ И ТРАЈНИ)</p>	8	<p><i>Ученикои:</i></p> <p>да препознава и разликува на графика и да именува:</p> <ul style="list-style-type: none"> - органели во растителна клетка; - творни ткива (примарен и секундарен меристем); - трајни ткива (епидермис, паренхим, механичко, спроводно, жлездено); <p>да поврзува:</p> <ul style="list-style-type: none"> - градба и функција на органела; - тип на ткиво и функција; <p>да опишува и објаснува:</p> <ul style="list-style-type: none"> - градба на ткиво, место каде се наоѓа и функција; - спроводни снопчиња, распоред и типови (затворено и отворено). 	<p>Плазмалема, клеточен ѕид, митохондрии, Голџи - систем, ЕПР, рибозоми,</p> <p>пластиди, вакуоли, сферозоми, јадро,</p> <p>ткиво, орган, органски систем, спроводно снопче, растителен организам.</p>	<p>Примена на:</p> <ul style="list-style-type: none"> - <i>тематска графика:</i> цртежи за градба на растителна клетка, градба на типови растителни ткива; - графофолии, фотографии; - видео и ТВ-филмови. <p>Вежби со изработување:</p> <ul style="list-style-type: none"> - воден цито - препарат од епидермис (ципа) од кромид. <p>Микроскопирање на:</p> <ul style="list-style-type: none"> - нативни / трајни препарати од надолжен пресек од лист (стоми) - различни растенија; - воден препарат на скробни зрна од компир, грав, риз. 	<p>Корелативните врски се воспоставуваат со предзнаењата од биологија од основното образование и со програмата по биологија од I и II година</p>

ТЕМАТСКИ ЦЕЛИНИ	Бр. на часов и	КОНКРЕТНИ ЦЕЛИ	ПРЕГЛЕД НА ПОИМИТЕ	ДИДАКТИЧКИ НАСОКИ (наслов и вид на активноста)	Корелација меѓу содржините и меѓу предметите
<p>2. МОРФОЛОГИЈА И АНАТОМИЈА НА РАСТЕНИЈАТА</p> <p>- ВЕГЕТАТИВНИ ОРГАНИ:</p> <p>- КОРЕН</p> <p>- СТЕБЛО</p> <p>- ЛИСТ</p> <p>- РЕПРОДУКТИВНИ (ГЕНЕРАТИВНИ) ОРГАНИ:</p> <p>- ЦВЕТ</p> <p>- ПЛОД</p> <p>- СЕМКА</p>	12	<p>Ученико̄и:</p> <p>да препознава, разликува и именува (на свеж материјал и графика):</p> <p>- вегетативни и генеративни органи кај растенијата;</p> <p>да означува (надолжен и напречен пресек на графика):</p> <p>- градба на корен;</p> <p>- примарна и секундарна градба на стебло кај дикотиледони;</p> <p>- градба на стебло кај монокотиледони и градба на лист;</p> <p>- еднополов и двополов цвет;</p> <p>- делови на цвет, градба на семка и на плод;</p> <p>да опишува и посочува примери за:</p> <p>- метаморфози на вегетативните органи;</p> <p>- генеративни растителни органи (цвет, семка, плод);</p> <p>да анализира и споредува:</p> <p>- примарна и секундарна градба на стебло кај дикотиледони;</p> <p>- примарна градба на стебло кај дикотиледони и монокотиледони.</p>	<p>Вегетативни органи,</p> <p>корен,</p> <p>метаморфози,</p> <p>изданок,</p> <p>пупка,</p> <p>стебло,</p> <p>лист,</p> <p>репродуктивни (генеративни) органи,</p> <p>цвет,</p> <p>соцветие,</p> <p>плод,</p> <p>семка.</p>	<p>Примена на:</p> <p>- природен материјал, свеж и/или конзервиран;</p> <p>- разновидна графика: цртежи,</p> <p>- графофолии, фотографии ;</p> <p>- видео и ТВ-филмови.</p> <p>Работа со луна:</p> <p>- свеж и/или конзервиран материјал од сите растителни органи.</p> <p>Демонстрирање - микроскопирање:</p> <p>- нативни/трајни препарати од надолжни и напречни пресеци од корен, стебло, лист.</p>	- Биологија

ТЕМАТСКИ ЦЕЛИНИ	Бр. на часов и	КОНКРЕТНИ ЦЕЛИ	ПРЕГЛЕД НА ПОИМИТЕ	ДИДАКТИЧКИ НАСОКИ (наслов и вид на активноста)	Корелација меѓу содржините и меѓу предметите
<p>3. ОСНОВИ НА РАСТИТЕЛНАТА ФИЗИОЛОГИЈА</p> <p>- ПРОМЕТ НА ВОДАТА И ЗНАЧЕЊЕ ЗА РАСТЕНИЈАТА</p> <p>- ИСХРАНА НА РАСТЕНИЈАТА - ФОТОСИНТЕЗА</p> <p>- ДИШЕЊЕ НА РАСТЕНИЈАТА</p> <p>- НАДРАЗЛИВОСТ НА РАСТЕНИЈАТА</p>	<p>18</p>	<p>Ученикој: да препознава, разликува и именува: - вода - растение: ксерофити, мезофити, хигрофити, хидрофити; - светлина - растение: хелиофити и скиофити; - услови и продукти на фотосинтеза; - услови и продукти на дишењето; да опишува со редослед: - примање и оддавање на водата; - градба и функција на стома; - тек, влезни материи, енергија и продукти на фотосинтеза (светла и темна фаза); - тек и продукти на дишењето; - таксии, тропизми, настии; да споредува и објаснува: - фотосинтеза и дишење на клеточно ниво; - услови за фотосинтеза; - значење на фотосинтезата; - еко - фактори што делуваат врз дишењето; - водата, светлината O₂ и CO₂ како еко - фактори.</p>	<p>Тургор, транспирација, гутација,</p> <p>ксерофити, мезофити, хигрофити, хидрофити,</p> <p>фотозинтеза, хлоропласти, светла фаза, темна фаза,</p> <p>дишење, митохондрии.</p> <p>стоми.</p>	<p>Примена на: - <i>џемајска графика:</i> шеми за фотосинтеза, за клеточно дишење, - графофолии, фотографии; - видео и ТВ-филмови.</p> <p>Вежби-микроскопирање на: - пресек на лист (спроводни садови, клетки со хлоропласти); - долен епидермис од лист (стоми).</p> <p>Обид: - обид за транспирација. - екстракција на растителни пигменти; - докажување дека при фотосинтеза се создаваат кислород и скроб; - докажување на скроб со ЈКЈ во зелен лист и недостиг на скроб во етиолиран лист.</p>	<p>- Биологија</p>

ТЕМАТСКИ ЦЕЛИНИ	Бр. на часов и	КОНКРЕТНИ ЦЕЛИ	ПРЕГЛЕД НА ПОИМИТЕ	ДИДАКТИЧКИ НАСОКИ (наслов и вид на активноста)	Корелација меѓу содржините и меѓу предметите
<p>4. СИСТЕМ ПЕТ ЦАРСТВА: ПРЕГЛЕД НА РАСТИТЕЛНОТО ЦАРСТВО</p> <ul style="list-style-type: none"> - ИМЕНУВАЊЕ НА РАСТИТЕЛНИТЕ ТАКСОНОМСКИ КАТЕГОРИИ - БЕССЕМЕНИ РАСТЕНИЈА <ul style="list-style-type: none"> - МОВОВИ - ПАПРАТИ - ПРИМЕНА И ЗНАЧЕЊЕ НА БЕССЕМЕНИТЕ РАСТЕНИЈА ВО ХОРТИКУЛТУРАТА 	6	<p>Ученикој: да врши поделба, разликува и именува: - бесемени и семени растенија (мовови и папрати, голосемени и скриеносемени, дикотиледони и монокотиледони растенија);</p> <p>да означува (на графика): - бесполова и полова генерација кај мововите и папратите;</p> <p>да набројува и посочува примери: - на претставници кои се применуваат во цвеќарството; - потекло и примена на тресетот;</p> <p>да опишува и подредува со логичен редослед: - бесполова и полова генерација кај изучуваните групи растенија; - примена и значење на мововите и папратите во цвеќарството; - Mnium – влакнест мов, Sfagnum); - Машка папрат, орлова папрат, слатка папрат.</p>	<p>Растително царство,</p> <p>бесемени растенија,</p> <p>мовови, папрати,</p> <p>семени растенија, голосемени растенија, скриеносемени, монокотиледони, дикотиледони.</p>	<p>Примена на: - природен материјал, свеж и/или конзервиран; - разновидна графика: цртежи, - графофолии, фотографии; - видео и ТВ-филмови.</p> <p>Вежби - работа со лупа: - свеж и/или хербаризиран материјал од претставници на групите од прегледот.</p> <p>Хербаризирање: - мов и папрат, правила за уредување, евидентирање и чување на хербариски материјал.</p> <p>Изработка на: - растителни аранжмани (од цели растенија или нивни делови, од изучуваните групи); - презентација на аранжманите.</p>	- Биологија

ТЕМАТСКИ ЦЕЛИНИ	Бр. на часов и	КОНКРЕТНИ ЦЕЛИ	ПРЕГЛЕД НА ПОИМИТЕ	ДИДАКТИЧКИ НАСОКИ (наслов и вид на активноста)	Корелација меѓу содржините и меѓу предметите
<p>5. ПРЕГЛЕД НА ГОЛОСЕМЕНИТЕ РАСТЕНИЈА</p> <p>- ГОЛОСЕМЕНИ РАСТЕНИЈА</p> <p>- ЦИКАС</p> <p>- ГИНКО</p> <p>- БОР</p> <p>- ЕЛА</p> <p>- АРИШ</p> <p>- СМРЕКА</p> <p>- ПРИМЕНА И ЗНАЧЕЊЕ НА ГОЛОСЕМЕНИТЕ РАСТЕНИЈА ВО ХОРТИКУЛТУРАТА</p>	10	<p>Ученикој:</p> <p>да препознава, разликува и именува:</p> <p>- голосемени и скриеносемени растенија;</p> <p>- цикас, гинко, бор, ела, ариш, смрека;</p> <p>да означува (на графика и свеж материјал):</p> <p>- машки и женски шишарки;</p> <p>да набројува и посочува:</p> <p>- претставници кои се применуваат во хортикултурата (во цвеќарството);</p> <p>да опишува и подредува со логичен редослед:</p> <p>- бесполова и полова генерација кај голосемениите растенија;</p> <p>да анализира и споредува:</p> <p>- сличности и разлики во особините на растенијата од прегледот.</p>	<p>Семени растенија,</p> <p>голосемени растенија,</p> <p>игличести листови,</p> <p>шишарка-соцветие.</p>	<p>Примена на:</p> <p>- природен материјал, свеж и/или конзервиран;</p> <p>- разновидна графика: цртежи;</p> <p>- графофолии, фотографии;</p> <p>- видео и ТВ-филмови.</p> <p>Вежби - работа со луна:</p> <p>- свеж и/или хербаризиран материјал од претставници на групите од прегледот;</p> <p>- претставници на групи што се користат во цвеќарството.</p> <p>Хербаризирање (преку едно растение), правила за уредување, евидентирање и чување на хербариски материјал</p> <p>- примена на ботанички атласи</p> <p>Изработка на:</p> <p>- растителни аранжмани (од цели растенија или нивни делови, од сите изучувани групи);</p> <p>- презентација на аранжманите.</p>	<p>- Биологија</p>

ТЕМАТСКИ ЦЕЛИНИ	Бр. на часов и	КОНКРЕТНИ ЦЕЛИ	ПРЕГЛЕД НА ПОИМИТЕ	ДИДАКТИЧКИ НАСОКИ (наслов и вид на активноста)	Корелација меѓу содржините и меѓу предметите
<p>6. ПРЕГЛЕД НА СКРИЕНОСЕМЕНИТЕ РАСТЕНИЈА</p> <p>- ДИКОТИЛЕДОНИ РАСТЕНИЈА:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ ЛУТИЧИЊА ▪ АФИОНИ ▪ БУКИ ▪ ЗЕЛКИ ▪ СЛЕЗОВИ ▪ МЛЕЧКИ ▪ РОЗИ ▪ ПЕПЕРУГОЦВЕТНИ ▪ ШТИТОЦВЕТНИ ▪ СОЛАНАЦЕИ ▪ УСНОЦВЕТНИ ▪ ГЛАВОЦВЕТНИ <p>- МОНОКОТИЛЕДОНИ РАСТЕНИЈА</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ ЛИЛЈАНИ ▪ НАРЦИСИ ▪ ПЕРУНИКИ ▪ ОРХИДЕИ ▪ ТРЕВИ <p>- ПРИМЕНА НА СКРИЕНОСЕМЕНИТЕ РАСТЕНИЈА ВО ЦВЕЌАРСТВОТО И ВО ГРАДИНАРСТВОТО</p>	18	<p>да препознава, разликува:</p> <p>- особини на скриеносемени растенија (дикотиледони и монокотиледони растенија);</p> <p>да именува (на графика и на свеж материјал):</p> <p>- претставници на дикотиледони и монокотиледони растенија;</p> <p>да набројува и ја посочува примената на:</p> <p>- претставници кои се применуваат во хортикултурата (во цвеќарството и во градинарството);</p> <p>да опишува примена на цели растенија или на нивни делови на:</p> <p>- претставници од прегледот;</p> <p>да анализира и да споредува:</p> <p>- сличности и разлики во особините на дикотиледоните и монокотиледоните растенија од прегледот.</p>	<p>Семени растенија,</p> <p>особини на дикотиледони и монокотиледони растенија,</p> <p>котиледон, стебло, затворени спроводни снопчиња, отворени спроводни снопчиња, паралелна и мрежеста нерватура, жилест и осков коренов систем, тричлен и петочлен цвет</p>	<p>Примена на:</p> <ul style="list-style-type: none"> - природен материјал, свеж и/или конзервиран; - разновидна графика: цртежи; - графофолии, фотографии; - видео и ТВ-филмови. <p>Вежби - работа со лупа:</p> <ul style="list-style-type: none"> - свеж и/или хербаризиран материјал од претставници на групите од прегледот; - претставници на групи што се користат во цвеќарството <p>Хербаризирање (преку едно растение), правила за уредување, евидентирање и чување на хербариски материјал;</p> <ul style="list-style-type: none"> - примена на ботанички атласи. <p>Изработка на:</p> <ul style="list-style-type: none"> - растителни аранжмани (од цели растенија или нивни делови, од сите изучувани групи); - презентација на аранжманите. 	<ul style="list-style-type: none"> - Биологија

4.2. Наставни методи и активности на учење

Методите и формите што може да се применат во наставата по ботаника со систематика, всушност, се општи и добро познати. Треба да се нагласи дека нивниот избор и комбинациите, како и динамиката и физиономијата на наставата (часот) најмногу зависат од подготвеноста на наставникот да експериментира со активностите, да го следи и вреднува и евидентира поединечното напредување на учениците. Во подготовките и реализацијата на наставата по ботаника со систематика може да се препорача самостојно и креативно комбинирање на методи и форми на наставната работа.

Изборот и комбинацијата на методите, формите и конкретните постапки во наставата наставникот ги врши непосредно при планирањето на наставната работа и осмислувањето на организацијата на часот, во согласност со содржините, возраста на учениците, нивните афинитети и материјално - техничките можности (услови на простор и опременост на училиштето).

4.3. Организација и реализација на наставата

Моделот на наставата по ботаника со систематика е заснован врз **активното вклучување на учениците во заедничка работа во разрешување на поставениот проблем**. Моделот функционира врз неколку основни принципи:

- ◆ **планирање на наставата** (глобално, тематско и за час) со опис на задолженијата и активностите на наставникот и учениците;
- ◆ **почитување на сознанијата, способностите и искуствата на секој** член и заемна доверба во текот на работата;
- ◆ **вклучување на сите ученици** при избор и донесување судови (одлуки), при формирањето групи, определувањето на траењето на активностите;
- ◆ **поттикнување на активно учество и афирмација на активностите на секој ученик;**
- ◆ **планирање и задолжително изведување** на опишаните **активности и вежби**, според условите во училиштето;
- ◆ **воспоставување на соработка** низ комуникација меѓу сите ученици и професорот и мотивација за активност;
- ◆ **задоволување на потребите на учениците за сознавање и проверување** на своите знаења, искуства и способности, како и споредување со другите ученици;
- ◆ **оспособување на учениците за самостојно размислување**, формулирање, бележење и изложување (учество во дискусија) на своите идеи и ставови со издржана аргументација.

4.4. Наставни средства и помагала

Успешно изучување на ботаниката со систематиката во оваа струка може да се постигне со стручно осмислена и планирана примена на различни наставни средства, опрема и материјали.

4.4.1. Наставни средства, опрема, апарати

Наставните средства и апарати се од типот на лабораториска опрема за наставата по ботаника со систематика што опфаќа: **прибори за изработување на цито-препарати, стакларија и инструменти**, од потрошен материјал: **хемикалии, потоа графика од различен тип: цртежи, графофолии, модели на растителни органи, училиштен хербариум и др.**

Од апаратите се потребни: светлосни (училишни) микроскопи со зголемување околу 1000, графоскоп, видео/ТВ и видеокасети, РС и соодветни програми (Енкарта, Енциклопедија Британика, програми за Windows 97/98/99 - цитологија, молекуларна биологија, фито - екологија, ботаника, по можност пристап на Интернет и др.).

4.4.2. Книги и друг материјал за учениците

1. Посебни учебници изработени според барањата на наставната програма за ова занимање.
2. Практикум за вежби со опишани постапки и опрема за вежбите и обидите.
3. Дидактички материјали за паралелката за наставниот час.
4. Збирка од автентични материјали (текстови) од ботаниката и систематиката на растенијата за актуелни истражувања со општо значење кај нас и во светот.
5. Текстови за применетите биолошки истражувања во ботаниката, растителната физиологија, фито - таксономијата, фармакологијата, фито-екологијата, хортикултурата и др.
6. Видеоснимки (видеокасети) за содржински секвенци, готови или преснимувани од ТВ од наставникот.

4.4.3. Референци и материјали за наставникот

За наставникот се препорачуваат следните материјали и референци:

1. Примероци од книги/материјали што ќе бидат специјално подготвени според потребите на Програмата.
2. Едиција: Ботанички атлас (6 книги), д-р. Чедомил Шилиќ, Светлост, Сарајево, 1988; Ботанички атлас, Просветно дело; Der Florist: Elisabeth Birk/Theo Melber, Ulmer, Stuttgart; Plant science Dennis end Path Hill - Cottingham
3. Релевантни професионални списанија (за наставата по ботаника и систематиката, хортикултурата, градинарството).
4. Соодветни пакети програми за РС со ботанички содржини и подрачја, како и ботанички и хортикултурни веб - сајтови од Интернет.
5. Фотокопир и други апарати за печатење и умножување на материјали.

6. Помощна (депо) просторија за одгледување на растителни објекти и поставување и подготовки на вежби, обиди и материјали за учениците.

5. ОЦЕНУВАЊЕ НА ПОСТИГАЊАТА НА УЧЕНИЦИТЕ

За **оценувањето на напредувањето на учениците**, т.е. за квалитетот и обемот на знаењето и оспособеноста на учениците професорот треба да подготвува и поставува осмислени проблемски задачи и прашања (за еден или група поими), во кои се опфатени содржините од наставната единица. Проблемот во себе треба да ги содржи степените на совладаност на содржините (препознавање, дефинирање и редуфинирање, слободно опишување, објаснување и примена). Самото оценување треба да се врши континуирано, на секој час, во себе да содржи позитивен пристап, со тенденции на наставникот да ги евидентира и оценува сите позитивни активности, а не само меморизираните факти и податоци.

6. КАДРОВСКИ И МАТЕРИЈАЛНИ ПРЕДУСЛОВИ ЗА РЕАЛИЗАЦИЈА НА НАСТАВНАТА ПРОГРАМА

6.1. Основни карактеристики на наставниците

Од наставниот кадар се очекуваат следниве карактеристики на персонален, професионален и педагошки план:

- предавач, организатор на наставата, партнер во педагошката комуникација, стручњак за својата наставна област, како извор на стручни информации од ботаниката, мотиватор и промотор на сите активности на ученикот, оценувач, проценувач на индивидуалните способности, партнер во емоционалните односи и како воспитувач и позитивна личност.

6.2. Стандард за наставен кадар

1. Завршени еднопредметни студии по биологија - наставна насока.
2. Завршени еднопредметни студии по биологија - биохемиско-физиолошка насока и се стекнал со педагошка, психолошка и методска подготовка.

6.3. Стандард на простор за наставниот предмет

Се препорачува просторот во кој се изведува наставата по ботаника со систематика да е ориентиран на северо - источната страна на училишната зграда, заради осветлувањето (за микроскопирање, одгледување на опитни растенија, изведување на експерименти со светлина и сл.).

Натаму, се препорачува наставата по ботаника со систематика да се изведува во **специјализирана училница** снабдена со вода, електрична енергија/и или гас, помошна **депо-просторија** за подготвување и поставување обиди, експерименти и училишни збирки на природни конзервирани објекти хербариум). Училницата и депо-просторијата треба да бидат снабдени со соодветен мебел: ормари со полици и дрвени и застаклени врати, работни маси со термо и хемоотпорни работни површини, лавабоа, електрична плоча, сталаци за графика и др.

Наставата по овој наставен предмет, според процена на наставникот, треба да се изведува и во **училишниот двор (зелените површини), огледна парцела или друг вид на отворен простор**, на кој ќе се работат соодветните вежби.

7. ДАТУМ НА ИЗРАБОТКА И НОСИТЕЛИ НА ИЗРАБОТКАТА НА ПРОГРАМАТА

7.1. Датум на изработка: март 2004 година

7.2. Состав на работната група:

1. Светлана Брашнарска, раководител	советник по биологија	Биро за развој на образованието	Скопје
2. Проф. д-р. Мирко Спасеноски,	ред. проф.,	Институт по биологија - ПМФ,	Скопје
3. Драгица Трајановска,	професор,	ДУСО „Браќа Миладиновци”,	Скопје
4. Маргарита Горѓиевска - Динева,	професор,	ДУСО „Браќа Миладиновци”,	Скопје

7.3. Датум на ревидирање: мај 2006 година

7.4. Состав на работната група за ревидирање:

1. Светлана Брашнарска, раководител, советник по биологија, Бирото за развој на образованието - Скопје
2. Стручен колегиум од Секторот за стручно образование при Бирото за развој на образованието - Скопје

8. ПОЧЕТОК НА ПРИМЕНА НА НАСТАВНАТА ПРОГРАМА

Датум на започнување: 01.09.2006 година

9. ОДОБРУВАЊЕ НА НАСТАВНАТА ПРОГРАМА

Наставната програма по *бојаника со сисџемајика* ја одобри министерот за образование и наука со решение број **07-3851/25** од **29.06. 2006** година.