

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

**НАСТАВНА ПРОГРАМА**

# **МЕТОДИ НА РАЗМНОЖУВАЊЕ И СЕЛЕКЦИЈА**

**II година**

**ЗЕМЈОДЕЛСКО-ВЕТЕРИНАРНА СТРУКА**  
*техничар за хортикултура*



---

**Скопје, 2006 година**

## **1. ИДЕНТИФИКАЦИОНИ ПОДАТОЦИ**

**1.1. Назив на наставниот предмет:** МЕТОДИ НА РАЗМНОЖУВАЊЕ И СЕЛЕКЦИЈА

**1.2. Образовен профил и струка**

1.2.1. Образовен профил: *техничар за хортикултура*

1.2.2. Струка: земјоделско-ветеринарна

**1.3. Диференцијација на наставниот предмет**

1.3.1. Стручно образование: предмет карактеристичен за образовниот профил

**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: 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

**Целта на наставата по методи на размножување и селекција** е да ги оспособи учениците да стекнат знаења за градбата, размножувањето и селекцијата на растенијата, според принципите и законитостите што владеат во биосферата, во функција на нивното општо и стручно образование, да обезбеди можности за самообразование и да ги подготви за нивно однесување во животната средина и во понатамошниот професионален развиток.

Поаѓајќи од оваа цел, учениците кои успешно ја совладале оваа наставна програма ќе бидат оспособени:

- да ги согледаат, разберат и применуваат општите биолошки законitosti на размножувањето на растенијата во природата (на ботаничките објекти) во секојдневниот живот и стручниот контекст;
- да ги применуваат стекнатите знаења и способности од наставниот предмет методи на размножување и селекција во изучување на стручните предмети во професионалното образование (во профилот и струката), во кое ова образование има базична улога;
- да развиваат лични способности потребни во професионалната кариера, како и сопствени општи норми на однесување кон средината во која живеат;
- да формираат претстава за поврзаноста на градбата и процесите на размножувањето во растителната клетка, како самостојна единка и како интегрален дел на целото растение;
- да ги разберат и усвојат принципите на смената на генерациите кај растенијата;
- да го развиваат своето интересирање за значењето и заштитата на природните и вештачките растителни заедници во состав на биосферата, со што ќе ја изградуваат својата еколошка свест;
- да се запознаваат со основите на истражувачката работа низ оспособување за самостојно набљудување, ракување со прибор и апарати;
- да стекнуваат умеења и формираат навики за користење различни извори на знаења од изучуваната област.

### **3. Потребни претходни знаења**

За успешно следење и совладување на наставните содржини и достигнување на целите на наставата по биологија, потребно е учениците да го имаат стекнато следното знаење и оспособеност:

- да ги познаваат, разбираат и применуваат дефинициите на ниво на основни биолошки поими, правила и законitosti за живите организми (растенијата) и за биолошките процеси;
- да поседуваат (солиден) фонд на основната биолошка терминологија, специјално од ботаниката, со познавање на неговото значење и да можат да го користат;
- за читање, разбирање и изработување на едноставни шеми и графикони;
- елементарно познавање за користење на едноставен прибор за ученички експеримент.

### **4. Образовен процес**

Наставата по методите на размножување и селекција е поврзана со ботаниката со систематиката и со наставата по биологија, со кои паралелно се изучува. Најважната карактеристика на образовниот процес е апликативноста при што е неопходно тој да се планира и организира низ бројни активности на учениците и наставникот, како што е презентирano во структурните компоненти на програмата, преку листата на конкретните цели (барања на знаења и оспособеност на учениците) и дидактичките насоки (задолжителни активности, вежби, потребен прибор, апарати и др.).

#### 4.1. Структурирање на содржините за учење

ТЕМАТСКИ ЦЕЛИНИ	бр. ча с	КОНКРЕТНИ ЦЕЛИ <i>Ученикој:</i>	ПРЕГЛЕД НА ПОИМИТЕ	ДИДАКТИЧКИ НАСОКИ наслов и вид на активноста	Корелација меѓу содржини и предмети
<p><b>1. РАЗМНОЖУВАЊЕ КАЈ РАСТЕНИЈАТА</b></p> <p><b>1.1.ВИДОВИ И ОПШТИ КАРАКТЕРИСТИКИ НА РАЗМНОЖУВАЊЕ НА РАСТЕНИЈАТА</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- ВЕГЕТАТИВНО</li> <li>- ГЕНЕРАТИВНО</li> </ul> <p><b>1.2.ЗНАЧЕЊЕ НА РАЗМНОЖУВАЊЕТО НА РАСТЕНИЈАТА ВО ПРИРОДАТА</b></p> <p><b>1.3. СТОПАНСКО ЗНАЧЕЊЕ НА РАЗМНОЖУВАЊЕТО НА КУЛТУРНИТЕ РАСТЕНИЈА</b></p>	6	<p>да препознава и разликува на графика и да именува:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- вегетативни и генеративни органи</li> </ul> <p>да поврзува:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- карактеристики на вегетативното размножување</li> <li>- карактеристики на генеративното размножување</li> </ul> <p>да опишува и објаснува:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- разлики меѓу вегетативното и генеративното размножување</li> <li>- значење на размножувањето на растенијата во природата</li> <li>- стопанско значење на размножувањето на култивираниите растенија</li> <li>- одбирање (селекција) на растенијата за размножување</li> </ul>	<p>размножување,</p> <p>вегетативно размножување,</p> <p>генеративно размножување,</p> <p>одбирање (селекција) на растенијата за размножување</p>	<p><b>Примена на:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- <i>тематска графика:</i> цртежи за вегетативно и генеративно размножување</li> <li>- графофолии, фотографии;</li> <li>- видео и ТВ-филмови.</li> </ul> <p><b>Вежби со изработување:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- прикази на диви и култивирани растенија што се одгледуваат заради цветот (боја, мирис, големина)</li> <li>- прикази на диви и култивирани растенија што се одгледуваат како градинарски култури</li> </ul>	<p>Корелативните врски се воспоставуваат со предзнаењата од биологијата од основното образование. со програмата по биологија од I и II година и од ботаника со систематика од II година</p>

ТЕМАТСКИ ЦЕЛИНИ	бр. час	КОНКРЕТНИ ЦЕЛИ <i>Ученикој:</i>	ПРЕГЛЕД НА ПОИМИТЕ	ДИДАКТИЧКИ НАСОКИ наслов и вид на активността	Корелација меѓу содржини и предмети
<p><b>2. ВЕГЕТАТИВНО (БЕСПОЛОВО) РАЗМНОЖУВАЊЕ КАЈ РАСТЕНИЈАТА</b></p> <p><b>2.1. РАЗМНОЖУВАЊЕ СО:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- ПОДЗЕМНИ ОРГАНИ</li> <li>- ЛАСТАРИ</li> <li>- ОТСЕЧЕНИ ДЕЛОВИ</li> <li>- КАЛЕМЕЊЕ</li> <li>- ПОЛЕГНУВАЊЕ ИЗДАНОК ВО ПОЧВА</li> <li>- КЛОНИРАЊЕ НА РАСТЕНИЈАТА (КУЛТУРА НА ТКИВА)</li> </ul> <p><b>2.2. ЗНАЧЕЊЕ НА БЕСПОЛОВОТО РАЗМНОЖУВАЊЕ НА РАСТЕНИЈАТА ЗА СТОПАНСТВОТО</b></p>	30	<p><b>да препознава, разликува и именува (на свеж материјал и графика):</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- вегетативни и генеративни органи кај растенијата</li> </ul> <p><b>да објаснува:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- улога на примарниот и секундарниот меристем при вегетативното размножување</li> </ul> <p><b>да ги објаснува методите на вегетативно размножување со:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- подземни органи, ластари, отсечени делови (лист и стебло), калемење (сите типови), polegнување на изданок, култура на ткива</li> </ul> <p><b>да препознава, наведува и применува:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- секој дел од приборот за калемење</li> <li>- редослед на постапките при сите видови на вегетативното размножување, особено калемењето</li> </ul> <p><b>да анализира и споредува:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- ефекти од различните типови на вегетативно размножување кај растенијата</li> <li>- значење на вегетативното размножување за стопанството</li> </ul>	<p>вегетативни органи,</p> <p>подземни органи,</p> <p>ластар,</p> <p>изданок,</p> <p>култура на ткива,</p> <p>клон,</p> <p>калемење</p>	<p><b>Примена на:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- природен свеж материјал и/или конзервиран;</li> <li>- разновидна графика: цртежи,</li> <li>- графофолии, фотографии;</li> <li>- видео и ТВ-филмови.</li> </ul> <p><b>Демонстрирање - микроскопирање:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- нативни/трајни препарати од надолжни и напречни пресеци од корен, стебло, лист</li> </ul> <p><b>Вежбите треба да се организираат на најмалку 60% од сите часови:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- секој ученик ги применува сите методи на вегетативно размножување на растение по избор</li> </ul> <p><b>Калемење</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- секој ученик калечи растение по избор (сите типови на калемење)</li> </ul>	<p>Корелативните врски се воспоставуваат со предзнаењата од биологија од I и II година и од ботаника со систематика од II година</p>

ТЕМАТСКИ ЦЕЛИНИ	бр. час	КОНКРЕТНИ ЦЕЛИ <i>Ученико̄и:</i>	ПРЕГЛЕД НА ПОИМИТ Е	ДИДАКТИЧКИ НАСОКИ наслов и вид на активноста	Корелација меѓу содржини и предмети
<p><b>3. ГЕНЕРАТИВНО (ПОЛОВО) РАЗМНОЖУВАЊЕ КАЈ БЕССЕМЕНИ РАСТЕНИЈА</b></p> <p>- <b>МОВОВИ</b> - <b>ПАПРАТИ</b></p>	8	<p><b>да препознава, разликува и именува (на шема):</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- бесполова генерација кај мов и кај папрат (спорофит)</li> <li>- полова генерација кај мов и папрат (гаметофит)</li> </ul> <p><b>да опишува со редослед:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- смена на генерации кај мов</li> <li>- смена на генерации кај папрат</li> </ul> <p><b>да споредува и објаснува:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- редукција на половата генерација кај папрат во однос на мовот</li> </ul>	<p>бессемени (бесткивни) растенија,</p> <p>бесполова генерација, полова генерација,</p> <p>спора, протонема,</p> <p>сорус, проталиум</p>	<p><b>Примена на:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- <i>тематска графика:</i> шеми за смена на генерациите кај мов и кај папрат</li> <li>- графофолии, фотографии</li> <li>- свеж материјал</li> </ul> <p><b>Вежби:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- разгледување на свеж материјал со лупа</li> <li>- цртање на циклус на размножување на мов и папрат во тетратка</li> </ul>	<p>Корелативните врски се воспоставуваат со предзнаењата од биологијата од основното образование, со програмата по биологија од I и II година и претходните теми по ботаника</p>

ТЕМАТСКИ ЦЕЛИНИ	бр. час	КОНКРЕТНИ ЦЕЛИ <i>Ученикој:</i>	ПРЕГЛЕД НА ПОИМИТЕ	ДИДАКТИЧКИ НАСОКИ наслов и вид на активноста	Корелација меѓу содржини и предмети
<p><b>4. ГЕНЕРАТИВНО (ПОЛОВО) РАЗМНОЖУВАЊЕ КАЈ СЕМЕНИТЕ РАСТЕНИЈА</b></p> <p><b>4.1. РАЗМНОЖУВАЊЕ КАЈ СЕМЕНИ РАСТЕНИЈА</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- ОПРАШУВАЊЕ</li> <li>- ОПЛОДУВАЊЕ</li> <li>- РАСЕЈУВАЊЕ НА СЕМКИТЕ И НА ПЛОДОВИТЕ</li> </ul> <p><b>4.2. ЗНАЧЕЊЕ НА СЕЛЕКЦИЈАТА НА РАСТЕНИЈАТА ЗА РАЗМНОЖУВАЊЕ ВО ЦВЕЌАРСТВОТО И ГРАДИНАРСТВОТО</b></p>	14	<p>да препознава, разликува и именува (на шема):</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- бесполова и полова генерација кај семено растение</li> </ul> <p>да опишува со редослед:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- периоди на природно размножување кај растенијата</li> <li>- природно опрашување со ветер, со вода, со животни (инсекти, птици, цицачи)</li> <li>- вештачко опрашување (човек)</li> </ul> <p>да набројува и да објаснува:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- методи и постапки при вештачкото опрашување</li> <li>- начини на расејување (со ветер, вода, животни и човек) и прилагодби за расејување кај семките и плодовите</li> </ul> <p>да споредува и објаснува:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- редукција на половата генерација кај семките растенија во однос на бессемените</li> </ul>	<p>семено растение,</p> <p>голосемено растение, скриеносемено растение, период на размножување, опрашување, оплодување, двојно оплодување,</p> <p>полен, семенов зачеток, ембрионално торбиче, јајце-клетка,</p> <p>расејување, селекција</p>	<p><b>Примена на:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- <i>тематиска графика:</i> шеми за опрашување и оплодување кај семени растенија</li> <li>- графофолии, фотографии</li> <li>- свеж материјал</li> </ul> <p><b>Вежби:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- разгледување на свеж материјал со лупа</li> <li>- цртање на опрашување и оплодување на голосемено растение (пресек на шишарка) и на скриеносемено растение (пресек на прашник и на плодник од цвет) во тетратка</li> </ul> <p><b>Правење збирки од:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- различни семиња</li> <li>- различни плодови (суви)</li> </ul>	<p>Корелативните врски се воспоставуваат со предзнаењата од биологијата од основното образование, со програмата по биологија од I и II година и претходните теми по ботаника</p>



ТЕМАТСКИ ЦЕЛИНИ	бр. час	КОНКРЕТНИ ЦЕЛИ <i>Ученикоѝ:</i>	ПРЕГЛЕД НА ПОИМИТЕ	ДИДАКТИЧКИ НАСОКИ наслов и вид на активнoста	Корелација меѓу содржини и предмети
<p><b>5. ЖИВОТЕН ЦИКЛУС НА РАСТЕНИЕТО</b></p> <p><b>5.1. ФАЗИ ВО ЖИВОТОТ НА ЦВЕТНИТЕ РАСТЕНИЈА</b></p> <p><b>5.2. НИКНУВАЊЕ И РАЗВИТОК НА НИКУЛЕЦОТ</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- УСЛОВИ ЗА НИКНУВАЊЕ</li> <li>- ФАЗИ НА РАЗВИТОКОТ</li> </ul> <p><b>5.3. СТАРЕЕЊЕ И ДОЛЖИНА НА ЖИВОТ НА РАСТЕНИЈАТА</b></p>	14	<p>да препознава, разликува и именува (на шема):</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- градба на семка (никулец, котиледони, ендосперм)</li> </ul> <p>да опишува со редослед:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- никнување, развиток и растење, цветање, донесување плод и семки, стареење</li> <li>- сезонски промени кај растенијата (листопадни и зимзелени)</li> <li>- едногодишни, двегодишни и повеќегодишни растенија</li> <li>- промени во градба и физиологија на растението во старост</li> </ul> <p>да објаснува:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- услови за никнување и нивно значење</li> <li>- јаровизација</li> <li>- есенско и пролетно сеење</li> </ul> <p>да споредува и објаснува:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- природни и вештачки услови за никнување на растенијата во отворени леи, пластеници и во стаклена градина</li> </ul>	<p>никулец,</p> <p>никнување кај монокотиледони,</p> <p>никнување кај дикотиле-дони растенија,</p> <p>период на вегетација,</p> <p>јаровизација,</p> <p>стаклена градина,</p> <p>стареење на растенијата</p>	<p><b>Примена на:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- <i>тематска графика:</i> шеми за градба на семка и нукулец кај минокотиледони и дикотиледони растенија</li> <li>- графофолии, фотографии</li> <li>- свеж материјал</li> </ul> <p><b>Вежби (микроскопирање):</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- нативни препарати од пресек на семки со еден или два котиледони и семки со и без ендосперм</li> <li>- нативни препарати од пресек на ембрион (никулец)</li> <li>- цртање и означување во тетратка</li> </ul> <p><b>Истражување на</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- никнување на едно растение во различни услови (почва, вода, температура, осветлување, воздух)</li> </ul> <p>да се планира на 50% од часовите</p>	<p>Корелативните врски се воспоставуваат со предзнаењата од биологијата од основното образование, со програмата по биологија од I и II година и претходните теми по ботаника</p>

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

##### *Основни наставни методи во методи на размножување и селекција*

Методите и формите што може да се применат во наставата по методи на размножување и селекција, всушност се општи и добро познати. Треба да се нагласи дека, нивниот избор и комбинации, како и динамиката и физиономијата на наставата (часот), најповеќе 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 комбинирање различни 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 обмислувањето 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 по предметот

Моделот на наставата по методи на размножување и селекција 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 методите на размножување и селекција 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 методи на размножување и селекција што опфаќа: **прибори за изработување на цито-препарати, стакларија и инструменти, земјоделски алатки и др. опрема**; од потрошен материјал: **хемикалии, потоа графика од различен тип: цртежи, графофолии, модели на растителни органи, училишен 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 во Интернет и др).**

#### 4.4.2. Книги и друг материјал за учениците

1. Посебни учебници изработени според барањата на наставната Програма за оваа струка;
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 методите на размножување и селекција во цвеќарството за актуелни истражувања со општо значење кај нас и во светот.
5. Текстови за применетите биолошки истражувања во цвеќарството и градинарството. 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:

Примероци од книги/материјали што ќе бидат специјално подготвени според потребите на Програмата.

Der Florist: Elisabeth Birk/Theo Melber, Ulmer, Stuttgart; Plant science Dennis end Path Hill - Cottingham

Релевантни професионални списанија (за наставата по методи на размножување и селекција).

Соодветни пакети програми за РС со ботанички содржини и подрачја и веб - сајтови за цвеќарство и градинарство од Интернет

Фотокопир и други апарати за печатење и умножување на материјали.

Помошна (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** те. 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 редефинирање, 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 меморизираниите факти и податоци.

Од особена важност е наставникот постојано да го следи и **оценува развитокот на вештините на секој ученик**, преку неговата оспособеност за практична примена на изучуваните процедури кои се важни во цвеќарството.

## 6. Кадровски и материјални предуслови за реализација на предметниот курикулум

### 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 здобиена педагошка, психолошка и методска подготовка.

### 6.3. Стандард на простор за наставниот предмет

Се препорачува: Просторот во кој се изведува наставата по методи на размножување и селекција 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 методи на размножување и селекција 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 семиња и плодови, на природни конзервирани објекти (хербариум). Училницата и депо

просторијата треба да бидат снабдени со соодветен мебел: ормари со полица и дрвени и застаклени врати, работни маси со термо- и хемоотпорни работни површини, лавабоа, електрична плоча, сталаци за графика и др.

## **7. ДАТУМ НА ИЗРАБОТКА НА НАСТАВНАТА ПРОГРАМА**

**7.1. Датум на изработка:** мај 2003 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. Професор, Институт по биологија - ПМФ - Скопје
3. Драгица Трајановска, наставник по биологија, ДУСО „Браќа Миладиновци“ - Скопје
4. Маргарита Горѓиевска-Динева, наставник по биологија, 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, Биро за развој на образованието - Скопје
2. Бранко Алексовски, советник, Биро за развој на образованието - Скопје
3. Советници од секторот за стручно образование при Бирото за развој на образованието

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

Датум на започнување: 01.09.2006 година

## **9. ОДОБРУВАЊЕ НА НАСТАВНАТА ПРОГРАМА**

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