

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

НАСТАВНА ПРОГРАМА

**МЕТОДИ НА РАЗМНОЖУВАЊЕ И
СЕЛЕКЦИЈА**

III ГОДИНА

ЗЕМЈОДЕЛСКО-ВЕТЕРИНАРНА СТРУКА

Техничар за хорџикулџура



Скопје, 2007 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. Карактеристичен за образовниот профил

1.4. Година на изучување на наставниот предмет

1.4.1. Трета

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

2. ЦЕЛИ НА НАСТАВНИОТ ПРЕДМЕТ

По совладување на наставната програма по методи на размножување и селекција, ученикот стекнува знаења и се оспособува:

- да ги познава, разбира и применува биолошките законитости на размножувањето на растенијата во природата (на ботаничките објекти) во секојдневниот живот и стручниот контекст;
- да формира претстава за поврзаноста на градбата и процесите на размножувањето во растителната клетка, како самостојна единка и како интегрален дел на целото растение;
- да стекнува знаења за да ги разбере и применува принципите на генетиката и селекцијата на растенијата и да умее да ги применува во секојдневниот живот;
- да ги применува и трансферира стекнатите знаења и способности од изучуваните содржини со знаењата од другите стручни предмети, со што ќе формира комплексна претстава за размножувањето и селекцијата на растенијата во природата и во услови на култивирање;
- да се запознава со основите на истражувачката работа низ оспособување за самостојно набљудување, изработување на едноставни експерименти и правилно ракување со прибор и апарати;
- да стекнува умеења и формира навики за користење различни извори на знаења од изучуваните области.
- за самостојна работа, за правилна проценка на состојби и процедури и за донесување самостојни одлуки;
- за учество во тимска работа.

3. ПОТРЕБНИ ПРЕТХОДНИ ЗНАЕЊА

За успешно следење и совладување на наставните содржини и достигнување на целите на наставата по методи на размножување и селекција, потребно е учениците да го имаат стекнато знаење и оспособеност од наставниот предмет биологија од И и ИИ година, како и предметите методи на размножување и селекција и ботаника со систематика од II година.

4. ОБРАЗОВЕН ПРОЦЕС

Наставата по методи на размножување и селекција се темели на егзактноста и апликативноста при што е неопходно таа да се организира низ бројни активности на учениците и наставникот, што се дадени во структурните компоненти на програмата, преку листата на конкретните цели (конкретните цели) и дидактичките насоки (задолжителни активности, проектни задачи, вежби, потребен прибор, апарати и др.). Согласно со тоа, опишаните активности и вежби се задолжителен дел од наставата по биологија, усогласени со условите во училиштето.

4.1. Структурирање на содржините за учење

ТЕМАТСКИ ЦЕЛИНИ	Бр. на час	КОНКРЕТНИ ЦЕЛИ	ДИДАКТИЧКИ НАСОКИ	Корелација меѓу содржините и меѓу предметите
1. ГЕНЕТСКА ОСНОВА НА РАЗМНОЖУВАЊЕТО КАЈ РАСТЕНИЈАТА	14	<p><i>Ученикој:</i></p> <p>да препознава, именува и разликува на графика:</p> <ul style="list-style-type: none"> - генотип, фенотип - генетички материјал, јадро, јадренце, нуклеоплазма - хромозоми, гени, кариотип, кариограм <p>да дефинира, опишува и објаснува:</p> <ul style="list-style-type: none"> - геном, градба на DNA, - репликација на rRNA - значење на гените - структура на хромозом - тек на митозата и продукти (клеточен циклус) - значење и продукти на мејозата - гамети, микроспорогенеза, (сперматогенеза), - макроспорогенеза (оогенеза) <p>да наведува примери:</p> <ul style="list-style-type: none"> - за фенотип кај растенијата 	<p>Примена на:</p> <ul style="list-style-type: none"> - тематска графика: цртежи за генетичките структури во јадрото во митоза - графофолии, фотографии; <p>Проектни активности</p> <p>Вежби со микроскопирање:</p> <ul style="list-style-type: none"> - трајни препарати на растителна клетка (хромозоми во митотична делба) <p>Изработување и презентација на:</p> <ul style="list-style-type: none"> - табеларен приказ на фенотипски особини на цветови (боја, големина) и на градинарски култури по сопствен избор 	<p>биологија од I и II година и од ботаника со систематика од II година</p>

ТЕМАТСКИ ЦЕЛИНИ	Бр. на час	КОНКРЕТНИ ЦЕЛИ	ДИДАКТИЧКИ НАСОКИ	Корелација меѓу содржините и меѓу предметите
<p>2. ОПЛОДУВАЊЕ КАЈ СЕМЕНИТЕ РАСТЕНИЈА</p>	<p>10</p>	<p><i>Ученикоѝ:</i> да препознава, разликува и именува (на свеж материјал и на графика): - генеративни органи кај растенијата: прашници, прашничко ќесе, полен, спермална клетка - плодник, ембрионално торбиче, јајце-клетка</p> <p>да објаснува: - градба на прашниците и плодникот - функции на прашниците и плодникот при оплодувањето</p> <p>со редослед да наведува: - процес на оплодување кај голосемени растенија, - типови на плодник кај скриеносемени растенија, - облици на поленови зрна кај скриеносемени растенија, - процес на двојно оплодување кај скриеносемени растенија.</p> <p>да анализира и споредува: - разлики во оплодувањето кај голосемени и кај скриеносемени растенија.</p>	<p>Примена на: - природен свеж материјал и/или конзервиран; - разновидна графика: цртежи, - графофолии, фотографии; - видео и ТВ-филмови.</p> <p>Проектни задачи Демонстрирање - микроскопирање: - нативни/трајни препарати од надолжни и напречни пресеци од прашник и плодник - нативни препарати со поленови зрна</p>	<p>биологија од I и II година и од ботаника со систематика од II година</p>

ТЕМАТСКИ ЦЕЛИНИ	Бр. на час	КОНКРЕТНИ ЦЕЛИ	ДИДАКТИЧКИ НАСОКИ	Корелација меѓу содржините и меѓу предметите
3. МУТАЦИИ КАЈ СЕМЕНИ РАСТЕНИЈА	10	<p><i>Ученикој:</i></p> <p>да именува (на шема): - триплоидија, полиплоидија</p> <p>да дефинира: - мутација, спонтани мутации, - индуцирани мутации, еуплоидии, полиплоидии, - мутагени средства - апомиксис</p> <p>да наведува: - примери за апомиксисот - мутагени средства за полиплоидиите кај растенијата (хемикалии)</p> <p>да објаснува: - значење на полиплоидиите кај цветните и градинарските растенија</p>	<p>Примена на: - <i>тематска графика:</i> шеми за еуплоидии кај растенијата - графофолии, фотографии - свеж материјал</p> <p>Вежби: - разгледување со лупа на мутирани цветови од каранфил, роза и други растенија - разгледување со лупа на мутирани органи од градинарски култури</p>	биологија од I и II година и претходните теми по ботаника

ТЕМАТСКИ ЦЕЛИНИ	Бр. на час.	КОНКРЕТНИ ЦЕЛИ	ДИДАКТИЧКИ НАСОКИ	Корелација меѓу содржините и предметите
4. СЕЛЕКЦИЈА КАЈ СЕМЕНИТЕ РАСТЕНИЈА	14	<p><i>Ученико̄и:</i></p> <p>да препознава, разликува и именува (на шема):</p> <ul style="list-style-type: none"> - селектирано и неселектирано растение - див и култивиран фенотип <p>да опишува со редослед:</p> <ul style="list-style-type: none"> - потекло на цветните и градинарските култури - селектирање на родителски растенија - интродукција и создавање локални сорти <p>да дефинира и објаснува поими:</p> <ul style="list-style-type: none"> - селекција, култура на ткиво, клон, цветна култура, почетен материјал, интродукција, сорта, локална сорта <p>да набројува и да објаснува:</p> <ul style="list-style-type: none"> - карактеристики на почетен материјал - методи и постапки при создавање локални сорти - услови за селекција и интродукција и нивното значење <p>да споредува и објаснува:</p> <ul style="list-style-type: none"> - селекција на почетниот материјал во однос на отпотноста кон болести и штетници - значење на селекцијата на цветните и градинарските култури во стопанството. 	<p>Примена на:</p> <ul style="list-style-type: none"> - <i>Шемајска графика:</i> шеми за клонирање на семени растенија - графофолии, фотографии - свеж материјал <p>Вежби:</p> <ul style="list-style-type: none"> - изработување листа на потребни материјали, услови и постапки за клонирање на цветно растение - цртање на фазите на клонирањето во тетратка - изработување шема за селекција на почетниот материјал <p>Правење збирки од:</p> <ul style="list-style-type: none"> - различни семиња - различни плодови (суви) 	биологија од I и II година и претходните теми по ботаника

ТЕМАТСКИ ЦЕЛИНИ	Бр. на час	КОНКРЕТНИ ЦЕЛИ	ДИДАКТИЧКИ НАСОКИ	Корелација меѓу содржините и меѓу предметите
5. ХИБРИДИЗАЦИЈА КАЈ РАСТЕНИЈАТА	14	<p><i>Ученикоѝ:</i></p> <p>да препознава, разликува и именува (на шема):</p> <ul style="list-style-type: none"> - монохбридно, интермедиерно и дихибридно вкрстување - чиста линија, хомозигот, хибрид, хетерозигот <p>да дефинира и објаснува:</p> <ul style="list-style-type: none"> - доминантни особини, рецесивни особини, родителска генерација, синовска генерација, чиста линија, хомозигот, хетерозигот, монохбридно вкрстување, интермедиерно вкрстување, дихибридно вкрстување, хибрид, хибридизација, Менделови закони <p>да изработува шема за:</p> <ul style="list-style-type: none"> - монохбридно, интермедиерно и дихибридно вкрстување <p>да опишува со редослед:</p> <ul style="list-style-type: none"> - монохбридно, интермедиерно и дихибридно вкрстување - фенотипски и генотипски бројни односи во потомството <p>да наведува примери:</p> <ul style="list-style-type: none"> - за различните типови на вкрстувања <p>да објаснува:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Менделови закони за наследувањето - техники на хибридизација - особини на хибридите - настанување на полиплоидите - значење и примена на хибридите во цвеќарството и во градинарството. 	<p>Примена на:</p> <ul style="list-style-type: none"> - <i>шемајска графика:</i> шеми за монохбридно, интермедиерно и дихибридно вкрстување - графофолии, фотографии - свеж материјал <p>Вежби:</p> <ul style="list-style-type: none"> - изработување и објаснување шеми за монохбридно, интермедиерно и дихибридно вкрстување - учениците во работни групи ги увежбуваат техниките на хибридизација на едноцветно и градинарско растение 	<p>биологија од I и II година и претходните теми по ботаника</p>

ТЕМАТСКИ ЦЕЛИНИ	Бр. на час	КОНКРЕТНИ ЦЕЛИ	ДИДАКТИЧКИ НАСОКИ	Корелација меѓу содржините и меѓу предметите
6. СЕМЕПРОИЗВОДСТВО	14	<p><i>Ученикој:</i></p> <p>да препознава, разликува и именува (на шема):</p> <ul style="list-style-type: none"> - градба на семка (никулец, котиледони, ендосперм), семенски материјал, сеидба, категории на семиња <p>да објаснува поими:</p> <ul style="list-style-type: none"> - избор на семенски материјал, чистење и сортирање на семето, дезинфекција на семето, пакување, услови за чување и контрола на семенскиот материјал, одобрување и пломбирање на семето <p>да опишува со редослед:</p> <ul style="list-style-type: none"> - постапки во семепризводството избор на материјал, чистење и сортирање, дезинфекција и пакување, чување и контрола, одобрување на семето и пломбирање <p>да објаснува:</p> <ul style="list-style-type: none"> - секоја постапка во семепроизводството - законски одредби од законот за семепроизводство <p>да споредува и објаснува:</p> <ul style="list-style-type: none"> - категории на семиња - услови за чување и контрола на семенскиот материјал - значење на процедурите во семепризводството 	<p>Примена на:</p> <ul style="list-style-type: none"> - <i>тематска графика:</i> шеми за градба на семка и нукулец кај монокотиледони и дикотиледони растенија - графофолии, фотографии - свеж материјал <p>Вежби (микроскопирање):</p> <ul style="list-style-type: none"> - нативни препарати од пресек на семки со еден или два котиледони и семки со и без ендосперм - цртање и означување во тетратка <p>Истражување:</p> <ul style="list-style-type: none"> - секој ученик ќе изработи комплетна процедура на производство на семе од цветна и градинарска култура - изработка на приказ од истражувањето - презентација на приказот од истражувањето 	биологија од I и II година и претходните теми по ботаника

4.2. Наставни методи и активности на учење

Согласно целите на наставниот предмет методи на размножување и селекција, наставникот применува современи интерактивни наставни методи (стратегии) во зависност од наставната целина, односно наставната единица, кои на ученикот му даваат можност да биде активен учесник во наставата. Овие наставни методи (стратегии) подразбираат комбинирана примена на фронтална и индивидуална форма за работа, работа во групи, во парови/тандем.

Во текот на наставата, наставникот ги презема следниве активности: објаснува, демонстрира, црта, опишува, анализира, споредува, ја следи работата на ученикот, го мотивира ученикот, ги оценува неговите постигнувања и др.

Во текот на наставата по предметот, активноста на ученикот се состои во слушање, дискутирање, прибележување, цртање на шеми, читање, истражување, набљудување, споредување, изработување домашни задачи, учество во училишни проекти и друго.

4.3. Организација и реализација на наставата по предметот

Наставата по методи на размножување и селекција е заснована 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 и при 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.
- Оспособување на учениците за самостојно размислување, формулирање, бележење и изложување (учество во дискусија) на своите идеи и ставови со издржана аргументација.
- Задоволување на потребите на учениците за сознавање и проверување на своите знаења, искуства и способности, како и самооценување на сопственото напредување.

4.4. Наставни средства опрема, апарати

Успешно изучување на наставниот предмет методи на размножување и селекција во оваа струка може да се постигне со стручно осмислена и планирана примена на различни наставни средства, опрема и материјали.

Наставните средства и апарати се од типот на лабораториска опрема за настава според Нормативот за наставни средства и опрема по стручните предмети за структурата и занимањето за средното образование, кој опфаќа: прибор за изработување на препарати, стакларија и инструменти, од потрошен материјал: хемикалии, како и графика од различен тип: цртежи, графофолии и др. Од апаратите се потребни: графоскоп, видео/ТВ и видеокасети, РС и специјални програмски пакети, специјални ЦД со соодветни стручни содржини, соодветни програми (Енкарта, Енциклопедија Британика), програми за Offis Windows (најмалку 2001), пристап во Интернет и др.

5. ОЦЕНУВАЊЕ НА ПОСТИГАЊАТА НА УЧЕНИЦИТЕ

За оценувањето на напредувањето на учениците те. за квалитетот и обемот на знаењето и оспособеноста на учениците, наставникот треба да подготвува и поставува осмислени проблемски задачи и прашања (за еден или за 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 рedefинирање, 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 да ги оценува сите позитивни активности, изработка на документацијата за проектните задачи, анализа на проектните лабораториски вежби и да ги следи промените во напредувањето кај ученикот, според законската регулатива.

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:

- да е психофизички здрав, солиден предавач, организатор на наставата, партнер во педагошката комуникација, стручњак за својата наставна област, како извор на стручни информации за содржините, мотиватор и промотор на сите активности на ученикот, оценувач, проценувач на индивидуалните способности и напредување, партнер во емоционалните односи и како воспитувач и позитивна личност.

6.2. Стандард за наставен кадар

Наставата по методи на размножување и селекција може да ја остварува лице кое завршило студии по:

- биологија, еднопредметни студии - наставна насока;
- биологија, еднопредметни студии - биохемиско-физиолошка насока, со педагошка, психолошка и методска подготовка.
- земјоделски факултет – насока хортикултура, со педагошка, психолошка и методска подготовка.

Наставниците да имаа педагошко-психолошка и методска подготовка и положен стручен испит, согласно со законот за средно образование.

6.3. Стандард на простор за наставниот предмет

Се препорачува наставата по методи на размножување и селекција да се реализира во специјализирана училница, заради изведување на специфични експерименти и истражувања. Натаму се препорачува, наставата обврзно да се изведува во училница која е снабдена со вода, електрична енергија/и или гас, помошна депо-просторија за подготвување и поставување обиди, експерименти и подготовка и чување на документација, апаратура и опрема за изработка на проектните задачи и активности. Училницата и депо-просторијата треба да бидат снабдени со соодветен мебел: ормари со полица и дрвени и застаклени врати, работни маси со термо- и хемотпорни работни површини, лавабоа, електрична плоча, сталаци за графика и др.

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

7.1. Датум на изработка: мај 2003 година, иновирање: мај 2007 година.

7.2. Состав на работната група:

1. Светлана Брашнарска, советник, Биро за развој на образованието, Скопје – раководител
2. Проф. Др. Мирко Спасеноски, ред.професор, ПМФ, Институт за биологија, Скопје
3. Драгица Трајановска професор, ДУСО “Браќа Миладиновци”, Скопје
4. Маргарита Ѓорѓиевска - Динева, професор, ДУСО “Браќа Миладиновци”, Скопје.

8. ПОЧЕТОК НА ПРИМЕНА НА НАСТАВНАТА ПРОГРАМА

Датум на започнување: 01.09.2007 година

9. ОДОБРУВАЊЕ НА НАСТАВНАТА ПРОГРАМА

Наставната програма по *методи на размножување и селекција* ја одобри министерот за образование и наука со решение број **11-4631/7** од **21.06. 2007** година.