

**ЎЗБЕКИСТОН РЕСПУБЛИКАСИ ҚИШЛОҚ ВА
СУВ ХЎЖАЛИК ВАЗИРЛИГИ**

АНДИЖОН ҚИШЛОҚ ХЎЖАЛИК ИНСТИТУТИ

АГРОНОМИЯ ФАКУЛТЕТИ

КАСБИЙ ТАЪЛИМ ЙЎНАЛИШИ

«Дехқончилик ва экология» кафедраси

"ТАСДИҚЛАЙМАН"
факултет декани

З.Бўстонов
" ____ " ____ 2012 й

"Ҳимояга рухсат этаман"
кафедра мудири, в.б.

доцент С. Баҳромов
" ____ " ____ 2012 йил

**АГРОНОМИЯ ФАКУЛТЕТИ КАСБИЙ ТАЪЛИМ ЙЎНАЛИШИ
4 – БОСҚИЧ 1-ГУРУҲ ТАЛАБАСИ
МЎЙДИНОВА НАРГИЗАНИНГ**

БИТИРУВ МАЛАКАВИЙ ИШИ

**МАВЗУ: « Касб - ҳунар коллежларида биология фанининг
биотехнология бўлимини ўқитиш жараёнида
янги педагогик технологиядан фойдаланиш»**

Илмий раҳбар:

проф. Т.Топволдиев

АНДИЖОН - 2012йил

**ЎЗБЕКИСТОН РЕСПУБЛИКАСИ ҚИШЛОҚ ВА
СУВ ХЎЖАЛИГИ ВАЗИРЛИГИ**

**АНДИЖОН ҚИШЛОҚ ХЎЖАЛИК ИНСТИТУТИ
«АГРОНОМИЯ» ФАКУЛТЕТИ
КАСБИЙ ТАЪЛИМ ЙЎНАЛИШИ**

«ТАСДИҚЛАЙМАН»
Кафедра мудири, в.б.

доцент. С. Баҳромов
" _____ " _____ 2011 йил

КАСБИЙ ТАЪЛИМ ЙЎНАЛИШИ
4-босқич 1-гуруҳ талабаси Мўйдинова Наргизага
Битирув малакавий ишини бажариш учун

ТОПШИРИК

1. " 5 " апрел 2010 й № 49 - Ст (А) буйруқ билан тасдиқланган.

**2. МАВЗУ: «Касб хунар коллежларида биология фанининг
биотехнология бўлимини ўқитиш жараёнида
янги педагогик технологиядан фойдаланиш»**

3. Битирув малакавий ишини тугатиш вақти
« 1 » июн 2011 й.

4. Битирув малакавий ишини бажариш учун керакли маълумотлар:

Тажриба ўтказилган жойи ҳақида маълумотлар. Иқлим маълумотлари,
тажриба ўтказилган хўжалик ҳақида маълумотлар, тажриба натижалари
ҳақида маълумотлар.

5. Битирув малакавий ишени асосий бўлимлари; Кириш, адабиётлар шархи. Тажриба ўтказиш шароити ва услублари. Тажриба натижалари, хулосалар, амалий таклифлар, иқтисодий самарадорлик, адабиётлар рўйхати.

6. Жадваллар: _____ та, 5_____ та расм

7. Битирув малакавий ишени режаси

№	Битирув малакавий ишенинг қисмлари	Асосий қисмни бажариш вақти	Текширувдан ўтганлик белгиси
1	Кириш	Январ 2012	
2	Адабиётлар шархи	Январ 2012	
3	Тажриба шароити ва услублари	Феврал 2012	
4	Тажриба натижалари	Март 2012	
5	Хулосалар	Апрел 2012	
6	Амалий таклифлар	Май 2012	
7	Адабиётлар рўйхати	Май 2012	

Топшириқ берилган вақт « 2 » март 2011 йил

Илмий раҳбар: _____
(имзо)

Т.Топволдиев

Талаба: Мўйдинова Н. _____

М У Н Д А Р И Ж А

Кириш	5
I. Адабиётлар шархи	
<i>I.1. Касб хунар коллежларида биологиянинг биотехнология бўлими дарсларининг ўқитишни аҳамияти.....</i>	<i>8</i>
<i>I.2. Биотехнологияни ўқитиш ҳақида тушунча ва фаннинг ўқитишни таснифи ва воситалари</i>	<i>9</i>
<i>I.3. Биология дарслари ва улар билан ишлаш</i>	<i>10</i>
<i>I.4. Биотехнологиянинг усуллари ва йўналишлари</i>	<i>13</i>
II. Биология фанининг биотехнология бўлимини ўқитишнинг янги педагогик технологиядан фойдаланиш	
II. Ўсимликшуносликда ген мухандислиги	
1. Ген мухандислигининг асосий мазмуни	18
2. Дурагай рекомбинацион генлар олиш	20
3. Ўсимликларда клон олиш принциплари	23
III. Ўсимликларни усишини бошқарувчи фитогормонлар ва улардан биотехнологиясида қўлланилиши	27
IV. Тупроқ унумдорлигини ошириш биотехнологияси	29
V. Биотехнология дарсида биологиянинг умумий қонуниятларидан фойдаланиш.	35
VI. 1. Дарслик ва кўргазмали қурорлардан фойдаланиш	38
2. <i>Биотехнология дарсларида мустақил таълим билан ишлаш.</i>	<i>41</i>
3. <i>Экран воситалари билан ишлаш методикаси.</i>	<i>45</i>
4. <i>Биология дарсларида моделдан кўргазма қурол сифатида фойдаланиш.</i>	<i>47</i>
5. <i>Гуруҳ доскасида фойдаланиш.</i>	<i>48</i>
VII. Х У Л О С А	51
VIII. ФОЙДАЛАНИЛГАН АДАБИЁТЛАР	52

I. КИРИШ

Ўзбекистон Республикасининг ижтимоий бозор муносабатларига асосланган, эркин, демократик давлат ва фуқаролик жамиятини барпо этиш борасидаги мустақил тараққиёт йўлини бошдан кечираётган тарихий жараён қизғин паллага кирган, жамиятни янгилаш, мамлакатни модернизациялаш, давлат бошқаруви тизимини ислоҳ этиш шиддат билан бораётган бир пайтда ушбу тарихий давр моҳиятини тўла англаб етиш муҳим аҳамиятга эга. Ҳар қандай фуқаро, хусусан талабаларнинг мустақиллик моҳиятини олий қадрият даражасида англаш, уни ҳимоя қилиш ва асраш, ривожлантириш, янгиланаётган жамият ҳаётини янги тажрибалар асосида бойитишга тайёргарлик даражаси тобора долзарблик касб этмоқда. Бу бевосита совет мустамлакачилигининг сўнги даври, Ўзбекистоннинг мустақиллик учун кураши, „советлар оиласи“да ўз ҳукми, фикри ва қатъий позициясига эга бўлган жиҳатларини ўрганишни тақозо этади. Зотан, мустақиллик моҳиятини кенгроқ англаш учун мустамлакачилик зулмини чуқур хис этиш зарур. Шунингдек, Ўзбекистоннинг иттифоқ таркибида биринчилардан бўлиб ўз мустақиллигини эълон қилганлиги ва мустақил тараққиёт даврида жаҳон ҳамжамятининг тенг ҳуқуқли субъектига айлангани, дунёнинг энг фаол давлатлари қаторига чиқа олганлиги, дунё муаммоларини ҳал этишда ўзининг қатъий позициясига эгалиги билан алоҳида ажралиб турганлигини аниқ воқеалар, ҳодисалар, далиллар ва ҳужжатлар асосида, тарихий-тадрийжийлик меъёрлари доирасида ўрганиш ушбу курснинг долзарблигидан далолат беради.

Талабаларда Ўзбекистонда мустақилликкача ғоят бўҳронли, сиёсий пўртаналар кучайган, таҳдидли ва таҳликали давр воқеаларини ўрганиш, миллий давлатчилик пойдеворини тиклаш асносида юзага келган кескин тарихий-сиёсий вазиятлар, қарама-қаршилиқлар ва зиддиятларни талқин қилиш орқали самарали касбий ва бошқарув фаолиятини юзага келтирувчи тарихий-назарий билимларга эга бўлиш, кўникма-маҳорат малакасини шакллантириш.

Мустақиллик тафаккур тарзимизни ўзгартириб юборди, ҳаёт моҳиятини яна ҳам чуқурлаштирди, яшаш истаги инсон моҳияти ва кадриятига айланмоқда. Ўз навбатида онгимиз ва тафаккуримиздаги бундай кескин бурилиш табиий равишда мустақил Ўзбекистон давлатининг янги тарихига ўзгача қарашни тақозо қилмоқда. Хусусан, мустақилликкача бўлган давр билан боғлиқ бўлган тарихий жараёнларни фалсафий-мантикий тушуниш, истиклол тарихини фалсафий англаш, янги замонамизда рўй берган тарихий-сиёсий воқелик ва ҳодисаларга тахлилий ёндашиш, уларни миллий истиклол босқирғима-босқич курашлар эвазига қўлга киритилганини идрок этишни долзарб вазифа қилиб қўймоқда. Айти шу ҳолат курсда мустақилликкача бўлган даврни ўзига хос тарихий ижтимоий жараён сифатида тадқиқ этиш ва ўзлаштириш вазифаларини қуйидагиларга асосланиб олиб борилишини назарда тутди.

Маърузалар муаммовий маърузалар шаклида замонавий биотехнологиянинг энг сўнги ютуқларини қўрсатилган ҳолда ўтказилади. Сухбатлар тақсимот, мунозара шаклида амалга оширилади. Семинар машғулотлар эса тақсимот, кичик гуруҳларда ишлаш ҳамда ўқув жараёнининг бошқа интерфаол шаклларида амалга оширилади. Талабаларнинг билишга интилишини рағбатлантиришга қаратилган ўқитишнинг фаол усуллари, асосан, диалоглар шаклидаги ёки бу муаммони ҳал қилиш йўллари бўйича эркин мулоқотни назарда тутди. Ўқитишнинг фаол усулларида суҳбат, мулоқот, семинар, тренинглар қўлланилади. Педагогнинг фаол таъсир ўтказиш услуби ҳамда ўқишни ташкил қилиш бўйича тингловчилар билан мулоқот талабчанлик ҳамда рағбатни назарда тутди. Ушбу машғулотлар бидиш, қўллаш, таҳдил қилиш ва натижага эришишга йўналтирилган алгоритм асосида амалга оширилади.

Мамлакатимиз табиати жуда бой. Киши ўзи учун керак бўлган барча нарсани меҳнат қилиб табиатдан олса бўлади. Кишилар ўсимликлар ўстирадилар, уй ҳайвонларини боқадилар. Бу уй ҳайвонларида озиқ-овқат ва кийим – кечаклар оладилар. Ўзлари учун зарур бўлган деярли барча нарсани

оладилар. Кишилар уй жойлари ва саноат корхоналари учун ер остидан ёқилғи-тошкўмир, нефть, табиий газ қазиб чиқарадилар. Машина ва бошқа темир буюмларни ясаш учун эса турли хил рудалар қазиб оладилар. Кўпгина дарёларга темир станциялар ўрнатилган ва станцияларда сув кучли электр токини олишга ёрдам беради. Кемаларда, самалётларда ҳар хил юклар ва пассажирлар тошилади. Инсон табиат бойликларидан фойдаланиш тўғрисидагина ўйламайди, балки бу бойликларни қўриқлаш ҳақида ҳам кайғуради.

Кесиб олинган дарахтлар ўрнига янгилари ўтказилади. Табиатдан тўғри фойдаланиш ва уни қўриқлаш учун. Ўсимлик ва ҳайвонларни ҳаётини ҳаво, сув, фойдали қазилмаларни хоссаларни, қуёш нури ва иссиқликни характерли хусусиятларини кун билан тунни йил фасллари алмашилиб туришини сабабларини яхши билиб олиш керак.

1.1. Касб хунар коллежларида биологиянинг биотехнология бўлими дарсларининг ўқитишни аҳамияти.

Биологияни ўқитишни методикаси биологияни ўқитишда болаларни ҳар томонлама тарбиялашнинг мазмуни ва методларини очиб берувчи педагогик фандир.

Ўқувчиларга биологияни ўрганиб бориш билан ўқитувчи уларни таълим давом эттириш ва амалий фаолият учун зарур бўлган билимларни ўқув ва кўникмалар билан қуролланиб гина қолмай балки уларни, дунё қараши, иродаси, характерини шакллантиради, ақлий қобилиятини ривожлантиради.

Шунга кўра биологияни ўқитишни шакл ва методларини ишлаб чиқади. Биологияни ўқитиш методика ўқувчининг тайёрланишидан тортиб то ўқув материални ўзлаштириш натижасини жумладан синфдаги, уйдаги синфдан ва мактабдан ташқари ишлар ҳисобга олишгача барча ўқитиш жараёнларини ўз ичига олади.

Ўқитиш амалиётини ҳар тамонлама ўргатиш натижаларини кейин ижодий равишда умумлаштириш асосида ўқитишни муайян қонуниятлари белгиланади ва уни яна ҳам яхшилаш бўйича тадбирлар ишлаб чиқилади. Чунончи ўрганиладиган нарсалар (ўсимлик ва ҳайвонларни) бевосита қабул қилиш бу тўғри тасаввур ҳосил қилади, қонуниятлари асосида предметли ўқитишни қўллаш бўйича аниқ тадбирлар ишлаб чиқилади.

Биологияни ўқитиш методикаси табиат ходисаларини ўзаро боғлашда ва ривожланишда ўрганишга имкон беради.

Биология методикаси педагогикада қўлланиладиган тадқиқот методларидан фойдаланади. Тадқиқотчи методист мактабда биология дарсларни кузатади, кузатилган фактларни тахмин қилади ва тақосслайди. Ходисалар ўртасидаги қонуний боғланишларни аниқлайди хулоса ва умумлаштиришларнинг тўғрилигини амалда текширади ва бунинг натижасида биологияни ўқитишни принципларини белгилайди. Кузатиш ва

тажриба биологияни ўқитиш методикаси соҳасида энг муҳим методикалардир. Бельская.Е.М. Мўминов О.А.1981.

Ўқувчиларни келгуси амалий фаолиятга тайёрлаш билан боғлиқ бўлган масалаларни ҳал этаётганида биология методикаси педагогиканинг политехника таълим муаммосини ишлаб чиқарувчи бўлимига таянади.

Биотехнологияни ўқитишнинг тарбияловчилик характери тўғрисидаги масалани методика табиат тарбия назариясига асосланиб ишлаб чиқади.

2. Биотехнологияни ўқитиш ҳақида тушунча ва фаннинг ўқитишни таснифи ва воситалари

1. Биология дарслари ва улар билан ишлаш.

Дарслик ўқув жараёнидаги энг зарур звена бўлиб, дарсда ўзлаштирилган билимларни мустахкамлаш ва кенгайтиришни таъминловчи воситадир.

Биология дарслари таълим берувчи, ривожлантириувчи ва тарбияловчилик аҳамиятига эга.

Дарслик билан ишлашда куйидаги услублардан фойдаланиш мумкин текс билан ишлаш, савол ва топшириқлар билан ишлаш, дарсликдаги расмлар билан ишлаш. Яъни темани тушунтиришда олинган билимларни мустахкамлашда иш дарслик матни билан ўтказилади. У шундай тарзда боради, тема мавзй бўйича кириш суҳбати ўқувчилар мавзуни тўлиқ ёки қисмларга бўлиб ўқиши, ўқилганлар мазмуни бўйича суҳбат ўқитувчининг тушунтириши янги атама ва номларни ёзиш. Ўқитувчи доскага ўқувчилар эса дафтарларига ёзадилар. Ўқитувчи ишга раҳбарлик қила туриб, унга барча ўқувчиларни жалб этади, уларни жавобларини қизиқарли маълумотлар билан тўлдирадилар. Таблица, сурат, диофилмлар намоиш этадилар. Хозирги замонда эса компьютер орқали турли чизма ва тасвирларни ҳам жонли асосда тайёрлаб, ўқувчиларда конкрет тасаввур ҳосил бўлади. Улар тушунгани шакллантириш учун асос бўлиб хизмат қилади.

3. Биология дарслари ва улар билан ишлаш

Биология дарслиги бир неча бўлимлардан иборат бўлиб, улардан энг мухими биотехнология бўлими хисобланади. Бу бўлимда генетика, селекция ва бошқа булимлар билан биргаликда янги йўналиш молекуляр биология, ген мухандислиги каби бўлимларни ўз ичига олади.

Биотехнологияси ҳозирда жаҳон миқёсида энг ривожланаётган соҳа хисобланади. Бу фаннинг қўлланиши натижасида халқ хўжалиги ва саноат учун энг зарур бўлган биоорганик бирикмалар олинади ҳамда табобатда муҳим дори – дармонларни саноат миқёсида олиш имконига эга бўлдилар.

Биотехнологияси фанининг назорий асоси биокимё, микробиология ва генетика фанлари бўлиб, булар асосида табиатда мавжуд бўлган лекин оддий лаборатория шароитида ҳосил қилиши қийин бўлган муҳим биокимёвий моддаларни ферментлар, микроорганизмлар ёрдами билан асноат миқёсида синтез қилишни ҳамда хашоратлар ва айрим ҳайвонлар иштирокида зарурий моддаларни биологик синтез қилиб сўнгра ажратиб олишни йўлга қўйиш тушунилади.

Қишлоқ хўжалик биотехнологияси фанини агрономия мутахасисликларига ўқитиш орқали талабаларнинг билимларини ҳозирги замон талабларига етказиш талаб даражасида маҳсулот олиш технологиясини ўрганадилар ва шу билан бирга генетик усул билан насли ўзгартирилган маҳсулотларнинг бевосита организмларга таъсири механизми билан хабардор бўладилар.

Биотехнология энг қадимги фанлардан бўлиб, инсонлар даставал содда биотехнологик жараёнларни яратганлар ва улардан ўз мақсадлари учун муваффақиятли фойдаланганлар. Жумладан инсонлар нон пишириш, сутдан турли маҳсулотлар тайёрлаш, виночилик, терини қайта ишлар, ҳайвон қони ва органларидан турли зарурий маҳсулотларни тайёрлашни билганлар.

Биотехнологик жараёнларни механизмини тўла билмасада улардан амалий маҳсулот олиш ва ҳосил қилиш ҳамда жараёнларни тўғри боришини билганлар ва аниқ бажарганлар.

Шарқ халқларида эса унаётган донли экинларнинг шарбатларидан фойдаланган холда турли таомлар, шифо моддалар ва ичимликлар тайёрлаш технологиясини энг нозик томонларини ҳам билганлар. Лекин бу жараёнларни ҳақиқий маъносини билмаганлар.

1814 йил Крихгофф унаётган дондаги шира таркибида крахмални кандга айлантирувчи актив бирикма борлигини ёзиб қолдирган. Лекин минг йиллар олдин шарқ халқлари унаётган дон шарбатидан турли махсулотлар тайёрлаш мумкинлигини қадимги қўлёзмаларда батафсил баён қилинган.

Абу Али Ибн Сино дан то бугунгача бўлган даврда ўсимликлар олами ва ҳайвонларнинг айрим органлари иштироки билан инсонлар саломатлигини яхшиловчи чоралар яратиб қўлланиб келинган. Айниқса илон ўти ва захари, хашоратлар личинкалари ва унинг махсулотлари каби биологик омилларни турли касалликларни даволашда ва айрим махсулотларни ҳосил қилишда мувофақиятли фойдаланиб келганлар.

XIX – XX асрга келиб кимё, физика ва биология фанлари янада юксакликка эришгач физикавий ва кимёвий усуллар билан моддалар таркибини ўрганиш янада такомиллашди ва тирик организмлар таркибини ўрганувчи биокимё фани вужудга келиши билан уларни таркиби ва жараёнлари ўрганилиши натижасида организмларни ҳосил қилувчи оксиллар ва унинг хоссалари ўрганилди. Шу билан бирга организмларнинг жараёнларини бошқариб турувчи таркиб жиҳатдан жуда кам бўлган ферментлар, витаминлар, гармонлар ва бошқа биологик фаол моддалар бир бутун жараёнларни бошқариб туришлиги маълум бўлди.

Микробиология фанини ривожланиши билан айниқса биотехнология оламида кескин ўзгаришга сабаб бўлди. Ачитувчи, бижғитувчи ва чиритувчи бактериялар билан бирга бир қатор микроорганизмлар штаммлари аниқладик, улар лаборатория шароитида бажарилиши қийин бўлган технологик жараёнларни осонлик билан бажарилиши мумкинлигини исботлашди. Булар асосида бир қатор комбинатлар биотехнологик ва биохимиявий заводлар қурилди.

Генетика фанининг ривожланиши билан биотехнология соҳасида жуда катта илмий-амалий вазифалар бажарилди. Мисол учун рапс ўсимлиги уруғи таркибида 40-50 % мой бўлсада уни озуқа учун истеъмол қилиб бўлмас эди. Чунки унинг мойини таркибида 50 % кўпроқ захарли эрук кислотаси бўлганлиги мой олиш мумкин эди.

1960 йилдан кейин назарий генетикани амалда қўлланилиши натижасида рапс мойи таркибидаги эрук кислотаси минимал, захарсиз (1 – 2 %) концентрацияга камайтирилиши натижасида Увропа ва Америка давлатларида бу ўсимликдан юқори сифатли озуқа мойи олиш учун экилиб мувоффақият қозониоқда. Яратилган рапснинг мойининг сифати зиғир ва кунгабоқар мойидан ҳам афзал ҳисобланади. Чунки унинг кимёвий таркибида 40 % кўпроқ омин мойи кислотаси мавжуд бўлиб у организмлар томонидан осон ўзлаштирилади ва жаҳон бозорида юқори баҳоланади.

Ҳозирда амалий генетикани қўлланиши натижасида номи ўзгартирилган ўсимлик навлари ва ҳайвон зотлари яратилди. Улар сермахсул ва эрта етилувчи биотиплар бўлиб, ҳозирда агрономия амалиётида ва чорвачиликда мувоффақиятли қўлланилмоқда. Лекин айрим экологик ва тиббиёт олимлари озуқа сифатида қўлланилишни тавсия этмасликни билдирмоқдалар. Чунки организмларида ҳам ўзгарувчанликни келтириб чиқариши натижасида генетик касалланиш келтириб чиқариши эҳтимолдан ҳоли эмаслиги ҳақида огохлантирмоқдалар.

Қишлоқ хўжалик биотехнологиясини қўлланиши натижасида барча ривожланган мамлакатлар энергия танқислиги ва иқтисодий кризиснинг олдини олиш учун айрим экинлардан экологик тоза ёқилғ-биоэтанол олиш технологиясини ишлаб чиқардилар ва такомиллаштириб бормоқдалар. Ҳар йили Бразилия, Испания, АҚШ давлатларида бир неча миллион тонна биоэтанол ишлаб чиқиб автомобилларга бевосита бензин ва дизель ёқилғиси билан қўшиб фойдаланиб келмоқдалар.

Бирлашган миллатлар ташкилоти биоэтанолни фақат чиқинди ўсимлик маҳсулотларидан ишлаб чиқишни тавсия этмоқдалар. Кўпчилик давлатларда

ёқилғини донли ўсимлик дони ёки таркиби шахар тутувчи ўсимлик органларидан фойдаланар эди.

4. Биотехнологиянинг усуллари ва йўналишлари

Биотехнологияни коллеж ўқувчиларига тушинтиришда энг аввал ҳаётнинг асосини хужайра ва унинг таркибига кировчи оксил моддалар ташкил этишини, уларни хоссалари ўсиш ва ривожланиш кўпайиш ҳамда булар билан боғлиқ бўлган ирсият, имунитет, ҳаракатланиш, ташқи муҳитга мосланиш каби барча биологик жарёнларни ўз ичига олади.

Молекуляр биология ҳаётий жараёнларнинг кимёсининг ва механизимини ўргатадиган фан бўлиб, XX асрнинг ўрталарида биокимё фанининг бир бўлаги сифатида пайдо бўлган. Бу фаннинг асосий объекти хужайрани ташкил этувчи биополимерлар модда – оксил ва нуклеин кислоталарини структурасини, хужайра органоидларидаги жойлашуви ва барча ҳаётий жараёнларнинг структурасини ўргатади.

Оксил ва нуклеин кислоталар липид ва углевод билан комплекс ҳолда хужайранинг турли структураларини ташкил этади. Жумладан барча органоидлар, мембрана ва танлаб ўтказувчанлик, ферментлар ҳамда биологик фаол моддалар таъсир хусусиятларини молекуляр асосини ўргатади.

Молекуляр биология фанини асосини 1953 Уотсон ва Криклар ДНК молекуласини кўш спирал эканлиги ва унда унчалик мураккаб бўлмаган кимёвий бирикмалар ўзаро маълум кетмакетликда ва қисқа вақт ичида ирсиятни моддий бирлигини аниқлашга сазовар бўлдилар ва даставал микроорганизмлар кейинчалик ўсимлик ва ҳайвонларда наслни ўзгартирувчи омил сифатида амалий генетика ва селекцияда қўлланила бошлади.

Тирик организмлар эволюцияси уларни ўз - ўзидан бўлиниш йўли билан кўпайиши билан бошланган бўлса, кейинчароқ айрим содда кўринишдаги жинслар пайдо бўлиб, табиий дурагойланиш ва ташқи экологик

фактор лар таъсирида хужайра ва организм тараққиёт даврини ўтиб, хозиргача етиб келган. Мураккаб оксилларнинг рекомбинаацияси натижасида дурагайланган организмларда индивидуал ўзига хос таркиб ва таркиби эга бўлган. Молекуляр биологиянинг янада чуқурлашуви натижасида ҳар бир организмларда оксиллар биосинтез ўз – ўзини бошқариш ва қатъий назорат қилиниш натижасида дунёдаги организмлар ўзларининг мутлоқлигини сақлаб авлоддан – авлодга молекула структурасини ўзгартирмаган ҳолда ўтказиб беришини исботлади.

Биотехнология бевосита тирик организмларнинг иштироки билан берадиган технологик жараён бўлиб, унда асосан хужайра ва тўқималар таркибидаги асосан ферментлар ва бошқа физиоогик фаол моддалар кўмагида лаборатория шароитида синтетик усул билан қийин ҳосил бўладиган зарурий кимёвий бирикмаларни синтез қилиш тушунилади. Мисол учун хозиргача азотли ўғитларни атмосфера ҳавоси таркибидаги молекуляр азот N_2 ни заводларда ҳавони суюлтириш оксидланиш ва қайтариш йўли билан олинади. Бу технологик жараён учун бир қатор кўшимча омиллар талаб қилинади. Жумладан юқори ҳарорат, юқори босм, қимматли катализатор ва кўп миқдордаги энергияни сарф қилиш ҳисобига азотни қайтарилган ва оксидланган бирикмаларини ҳосил қиладилар.

Дунё қишлоқ хўжалигида азотли ўғитлар билан маданий ўсимликларни тўла таълин қилиш тўла йўлга қўйилмаган. Лекин табиатдаги азот манбаъи чексиз ва туганмас битмасдир. Бир метр квадрат майдонда олимларнинг ҳисоб китобига қараганда 8 тоннадан кўпроқ азот мавжудлигини ҳисоблаб чиқилган. Шунга қарамасдан деҳқончиликда ўсимликларни азотга бўлган талаби тўла қондирилмайди.

Ўтган асрда ҳаводаги эркин азотни боғловчи микроорганизмлар штаммлари ажратиб олинган. Бу организмлар ёрдами билан тупроқни экологик жихатдан ифлосламасдан азот билан бойитиш биотехнологияси ишлаб чиқилган. Бундай микроорганизмларни кўпайтириб эркин тарзда қўлланилса ҳар йилига гектарига 150 – 250 кг. Соф азотни тўплаш

имкониятига эга. лекин бундай қулай арзон ва экологик тоза технологиядан фойдаланиш республика бўйича қониқарли эмас.

Биотехнологик жараёни асосида ферментларнинг алоҳида фаоллиги ётади. Масалан крахмални кимёвий усул билан гидролизлаб ундан углевод – глюкоза ажратиб олиш учун крахмал эритмасини кучли ишқор ёки кислота қўшиб 4-6 соат давомида қайнатилади ва уни нейтраллаб сўнгра глюкоза ажратиб олинади. Худди шу жараён унаётган дон таркибидаги амилаза ферментиширокида олиб борилса, энергия сарфи 10 – 20 марта кам бўлади ва 30 – 40 минут давомида крахмал эритмасини глюкозага айлантириш мумкин. Бу технологик жараёни минг йиллар олдин яшаган инсонлар билишган ва ундан азуқа ва ичимлик тайёрлаш учун фойдаланганлар.

Ген муҳандислиги. Тирик организмларнинг барча белгилари, жараёнлари ва у билан боғлиқ бўлган хоссаларини генлар йиғиндиси **Геном** аниқлайди. XXI аср бўсағасида генларни таҳлил қилиш ва аниқлаш услубияти ишланиб чиқилди. ген тушунчасини XIX асрдаёқ тилган олинган бўлишига қарамай унинг моддий бирлигини XX аср иккинчи яримида тўла ўрганилди.

Хужайра ядросини асосий қисмини ташкил этувчи ДНК молекуласининг бир қисми кодлаштирилган ҳолда организмларнинг мавсум хоссаларини белгилайди. XIX асрда генетиклар хромосоманинг занжирини маълум қисми ирсиятни белгиловчи омилардан эканлигини аниқлаганлар. Лекин унинг молекуляр таркибини қайси кимёвий бирикма ташкил этишини билмаганлар.

Кимёвий ва физикавий текшириш усуллариини такомиллашуви натижасида ДНК молекуласида нуклеотидларни кетма – кет аниқлаши маълум бўлди. ДНК молекуласини маълум қисми – ген бир нечта белгиларни ўзида жойлаштириши мумкин ёки бир нечта нуклеотидлар битта хоссани, белгини аниқлаши мумкинлиги амалий генетикада аниқланди.

Касалли генетика ва селекцияда хайвон ва ўсимликлардан фойдали хўжалик белгиларга эга бўлган янги зот ва нав яратишда оддий дурагайлаш

ва ҳосил бўлган индивидлар ичидан хусусий танлаш йўли билан 10 – 15 йилда яратилади. Наслни ташқи омиллар таъсирида ўзгартирувчи мутагенлар деб аталувчи ўта агрессив физикавий ва кимёвий омиллар мавжуд. Буларга кучли радиация, ренген нурлари ва ҳозирда бир неча хил кимёвий мутаген моддалар синтез қилинган. Бу омиллар соматик ва жинсий хужайраларни бўлиниш фазасида нуклеотидларни (геноле) ўзгартириб кейинги авлодларга ўзгарган ҳолда ўтказиб беради. Натижада аксарият ҳолларда ушбу насли ўзгарган организм янги зот ва нав ҳолда намоён бўлиб, келажакда ўз ҳаётини давом эттиради.

Мутация усули ҳар доимо ижобий натижа беравермайди. Физикавий ва кимёвий мутагенлар тирик организмларга икки ёки ҳар томонлама таъсир этиши натижасида биз учун зарурий бўлган сифат ва миқдор кўрсаткичлар у ёки бу томонга ўзгариши мумкин. Шу сабабли индивидларни фақат биокимёвий анализ ва таҳлил қилиш орқали индивидуал танланиб олинади.

Ген муҳандислигининг асосий мазмуни организмлардаги мавжуд бўлган миқдорий ва сифатли белги ва жараёнларни ген йўли билан иккинчи хужайрага ўтказиб сўнгра қабул қилувчи хужайрани қайтадан жонлантириб ўстириб олинади. Бу жараёни бажариш учун ўта нозик жихозлар ва реактивлар ҳамла операцияни бажариш учун махсус шароит талаб этилади.

Ҳозиргача бундай ген инженерлиги билан боғлиқ бўлган операцияларни микроорганизмларда ва содда ҳайвонларда бажариб кўрилган.

Гентика фанида хромосомани маълум қисмини бошқа хужайрага ўтказиш ўтган асрда ишлаб чиқилиб намоён қилинган. Лекин хромосомаларнинг аниқ қисмини организмнинг қайси хоссаларини бошқариши тўла ўрганилмаган. Дрозофилла пашасида ташқи белгиларни аниқловчи қисмлар аниқланиб уларни харитасини тузилган. Лекин ДНК нинг молекуласини бир қисмини аниқ кўчириб ўтиш технологияси тўла йўлга қўйилмаган.

Ҳозирги пайтда ҳар қандай организмларнинг нуклеотид тақиб кетма – кетмлигини аниқлаш техникаси йўлга қўйилган бир неча кун ичида

организмнинг қариндошлигини, кимга таълуқли эканлигини аниқлаш мумкин.

Ген инженерлиги йўли билан ҳозирди инсонни геноми тўла аниқланди. Унга кўра инсон хужайраларида 27500 та ген аниқланди. Лекин геннинг миқдорий анализи бажарилган бўлсада, унинг сифатий хоссалари, яъни қайси ген қайси ташқи белгини бошқариши ва организмларнинг мутлоқ функцияларини бошқарувчи генларни аниқлаш борасида ишлар олиб борилмоқда. Бу соҳада олиб борилган ишлар натижасида инсон фаолиятини бошқарувчи айрим генлар аниқланди. Мисол учун қариш гени, бирор касалликка нисбатан иммун гени, турли фаолият жараёнларини бошқарувчи генлар аниқланган.

Келажакда микроорганизм, ўсимлик ва ҳайвонларнинг мақсадга мувофиқ нав ва зотларини ҳосил яратиш, инсонни ташқи муҳитга нисбатан реакциясини ва уларни турли хавфли касалликлардан муҳофаза қилишни ген инженерлиги йўли билан бартараф этилади ва қишлоқ хўжалик ўсимликларидан юқори сифатли маҳсулотлар олинади ҳамда чорвачиликда сермахсул зотлар яратилиб уларнинг насли яхшиланади.

Ген инженерлигининг асосий механизми.

ДНК молекуласини бир қисмини яъни генни бир организмдан бошқасига кўчириб ўтиш тушинилади. ДНК молекуласини занжирини ташкил этувчи азот асосларидан Аденин (А), Гуанин (Г), Цитозин (Ц) ва Тимин (Т) ларнинг кетма – кет жойлашуви хужайра ядросида қатиъий тартибга эга ва у ҳарбир организм учун мутлоқдир. Ядродаги бу таркиб хужайра органоиди рибосомада оқсилларни синтезлашда бевосита ишлатик этади. Синтезланаётган оқсилни қандай кетма – кетликдаги оқсил молекуласини ҳосил қилишини қатъий назорат қилади. Чунки оқсил молекуласи орган ва организмларнинг асосини ташкил қилиш билан бирга улардаги борадиган ўсиш, ривожланиш, кўпайиш каби барча жараёнларни махсус оқсиллар ферментлар физиологик актив моддалар орқали бошқарилади. Бундай хусусий оқсилларни синтезланишини ядродаги ДНК

молекуласидаги А-Г-Ц-Т лардан нусха кўчирилиб олинади буни трансляция деб аталади. Трансляция РНК молекуласига кўчирилади ва рибосомага келиб у жойда организм учун мутлоқ хусусий бўлган оксил молекуласи синтезланади. Бу оксил эса бутун организмни структурасини хосил қилади ва мутлоқ хусусиятга эга.

Биотехнологиянинг асосий йўналишлари.

Биотехнология фани бирқанча йўналишлардан иборат булиб, улар куйидагилардан иборат:

- Саноат микробиологияси;**
- Медицина биотехнологияси;**
- Технологик биоэнергетика,**
- қишлоқ хўжалик биотехнология;**
- Биогидрометаллургия;**
- Мухандислик энзимология;**
- Хужайра ва генетик инженерлик;**
- Экологик биотехнология.**

Қишлоқ хўжалик биотехнологияси эса биотехнологиянинг бир қисми хисобланиб, ҳозирги пайтда энг долзарб масалаларни ҳал қилиш устида бутун дунё олимлари ҳамкорликда фаоллик кўрсатмоқдалар. Инсонларни озуқа билан таъминлаш ва саноат учун сифатли маҳсулотлар етиштириш технологиясини янги суръатга олиб чиқиш борасида анча мувофақиятларга эришдилар.

II. ЎСИМЛИКШУНОСЛИКДА ГЕН МУХАНДИСЛИГИ

1. Ген мухандислигининг асосий мазмуни

Ўқувчиларни биотехнология бўлимини ўқитишда асосан молекуляр биология ва генетика асослари ҳақида батафсил билимларга эга бўлишларини тақозо этилади. Шунинг учун бу бўлимни назарий билимлар билан боғланиб олиб борилади.

Ген тушунчасини олимлар ўтган асрларда фанга киритган бўлишига карамай, унинг моддий бирлиги ва кимёвий таркибин и ўрганиш яқиндагина амалга оширилди. Бунга кўра ген хужайра ядросидаги ДНК молекуласини маълум қисми бўлиб, улар организмлардаги барча белгиларни ўзида сақлаш билан бирга уларни бир хужайрадан иккинчисга кўчириб ўтиш қобилиятига эга.

Генлар устида олиб бориладиган турли манипуляциялар – кесиб олиб ташлаш, улаш узайтириш ва қискартириш кабиларни амалга оширилиши ген мухандислиги асосида микроорганизмлар ўсимлик ва хайвонлардан мақсадга мувофиқ натижалар олишга қаратилган бўлади. Бунинг асосида эса рекамбинат ДНК лар технологияси бўлиб, организм учун зарурий ва хусусия оксиллар синтезида бевосита иштирок этади. Организмлардаги хусусий оксиллар кенг тушунчага эга бўлиб, организмни структурасини, тўқима ва органларни махсус функцияларини, моддалар алмашинув жараёнида иштирок этувчи ферментларнинг мутлоқ активлиги, ўсимликларда ўсиш, ривожланиш, мева ва уруғни ҳосил қилиш сифати миқдорини бевосита бошқаришда иштирок этади.

Ген мухандислиги ўсимликшуносликда бевосита қўлланиши натижасида олинадиган махсулотни миқдорини кўпайтириш ва уларнинг сифат кўрсаткичларини яхшилашга қаратилган бўлади. Бундай жараённи классик дурагайлаш ва танлаш натижасида ҳам олиш мумкин. Бироқ бунинг учун жуда кўп вақт 10-20 йил олинган генотиплар теза линия бўлиши шарт ҳамда зарурий белгиларнинг дурагайланиш қобилияти юқори бўлишини тақазо этилади.

Ген мухандислигида ўсимликлар учун зарурий бўлган белгиларни геномдаги жойлашувини аниқлаш ва уни махсус фермент реситрукетаза ёрдами билан «кесиб» олиш ва бошқа дурагай хужайрага ферментлар ёрдамида ёпиштириб ёки тикиб қўйиш операциясини бажарилиши талаб этади.

Ген мухандислигини пайдо бўлиши ДНК структураси, унинг репликацияси, регуляцияси, молекуланинг айрим кесмлари, хатто алохида нуклеотидларни таниш механизми, айрим нуклеин кислота оксилларни минимал даражада ажратиб олиш ва ундан бир неча миллион нусхаларни тайёрлаш техникасини бажарилади. Бунинг натижасида ўсимликлардаги айрим нуқсонларни бартараф қилиш мумкин ва шу билан бирга сифатини ва миқдорий кўрсаткичларни яхшилаш билан озиқ-овқат ва саноат учун энг зарур бўлган ўсимлик маҳсулотларини олиш имконига эга бўламиз.

2. Дурагай рекомбинацион генлар олиш

Биотехнологиянинг бевосита қўлланилиши натижасида жинсий хужайралардан ташқари соматик хужайралардан ҳам дурагайлар олиш имкониятига эга бўлдилар. Бунинг механизми шундан иборатки, энг аввало икки ядроли комбинирланган хужайра – гетерокарин ҳосил бўлади. Вақт ўтиши билан бу гетерокарион хужайра митоз йўли билан бўлиниб, бир ядроли дурагай хужайра ҳосил бўлади. Бундан эса осонлик билан клон олиш мумкин. Бу рекомбинациялашган дурагай хужайра бўлиб, биринчи хужайра ДНК си иккинчиси хужайра ДНК си билан бевосита киришиб кетмайди. Чунки реципиент – қабул қилувчи хужайра ўзига хос бўлган ДНК молекуласи қатий сақлаш қобилятига эга уларни бириктириш ёки модификация қилиш учун хужайраларда эндонуклеаза, метилаза ва реструктаза номли махсус ферментлар гуруҳи бўлиб, булар ёрдамидагина модификацияга эришиш мумкин.

ДНК ни бўлакчаларга кесувчи ва уни хужайраларга беҳато киритувчи омиллар табиатни ўзида мавжуддир. Улар эндонуклеаза ферментлар гуруҳи бўлиб, хужайранинг ДНК молекуласини керакли жойдан кесиб олиш зарур жойга ёпиштириб қўйиши мумкин.

Рекомбинацион молекулаларини ҳосил қилиш учун реструкцион эндонуклеазада фойдаланишни биринчи бўлиб 1972 йилдан Америкалик Олимлар Стенли Коэн ва Герберт Бойерлар кашф этганлар.

Коэн ва Бойерлар ғоясига мувофиқ плазмидли рестриктазаларнинг ёрдами билан ДНК бўлакчаларидан бир занжирли учлар ҳосил қилинади ва бу учлар эркин ёпишқоқли учлар дейилади. Бу учларда тўлатилмаган бир чизикли нуклеотидлар қатори бор. Рестриктазанинг ўзи билан бирга донор ДНК ҳам бўлакчаларга бўлинади. Энг муҳими уларнинг бирида бизга зарур бўлган генни сақлайдиган қисм ҳам бўлади. Ушбу фракцияларни кесилган плазмидлар билан аралаштирилса, ДНК молекуласининг бир занжири учидан рестриктазалар ёрдамида ҳосил бўлган нуклеотидлар қатори, плазмидларни ёпишқоқ учларига комплиментар бўлганидан улар билан тегишли лигаза ферментлари иштироки билан ковалент боғлар орқали уланади. Бегона- ўғай ДНК хўжайин ДНК сига уланиб кетмайди. Бунинг учун воситачи – вектор иштирок этиши зарур бўлади.

Ўсимликшуносликда ботехнологиянинг янги усуллари қўлланиши натижасида қишлоқ хўжалик ўсимликлари маҳсулдорлигини ошириш ва унинг сифатини яхшилаш чоралари сифатида фойдаланилади.

Рекомбинат молекулаларни яратиш учун аввало зарур геннинг хужайра ДНК сидаги ҳақиқий ўрнини аниқлаб, уни кесиб олиш ва ундан ДНК фрагментини клонирлаш ва векторга боғлаш зарур. Шундан сўнг турли зурурий манбалардан олинган ДНК фрагментларини плазмидийга қаратиб, ДНК фрагменти векторига боғланади ва бу векторнинг асисий хоссаси ўша хўжайин организмда репликациялаш хусусиятига эга бўлиб, тегишли белгилар ҳосил бўлади ва сақланади.

Ҳосил бўлган клон қулай шароитда ўстирилиб ундан барча хоссаларга эга бўлган янги авлод ҳосил қилиш мумкин. Ҳозирги пайтда ўсимликшуносликда клон олишда турли муқобил усуллари қўллаш натижасида бир қатор мувофиқиятларга эришилган. Киев шаҳридаги лабораторияларда картошкани ўстириб унинг барча органларини микротенда кесиб, бир неча мингта прбиркаларга махсус эритма тайёрланиб ҳар бир кесма жойлаштирилади ва у 25 °C ли термостатда қолдирилади. Эритма таркибига шакар моддалари, оқсил ва аминакислоталар, липидлар,

витами́нлар ва ўзига хос бўлган турли физиологик фаол моддалар киради. Шунини айтиш керакки, турли ўсимликлар учун бирхилдаги озук муҳити мос келмаслиги аниқланган. Тажриба йўли билан ҳарбир ўсимлик тўқимасининг сунъий равишда ўстириб олиш учун эритмалар компакси тайёрланади. Лекин айрим ўсимликларни тўқималарини ўстириш учун соф ҳолдаги агар-агар ёки пептон озук муҳотида бемалол ўсиб каллиус ҳосил қилиши мумкин бундай ўсимликлар қаторига картошка, маккажўҳори, перелла ва бирқанча ўсимликлар киради. Айрим ёввойи ҳолда ўсувчи ўсимликлар тўқималарининг бир қисми оддий сувли муҳитда ҳам ўз танасини организмни қайта тиклаб олиш қобилиятига эга. Бундай ўсимликлар қаторига ғумай ажриқ каби ўсимликларни мисол қилиб олинса бўлади.



3. Ўсимликларда клон олиш принциплари.

Маълумки, ўсимликлар олами генератив ва вегетатив йўл билан кўпайиши қадимдан маълумдир. Лекин вегетатив йўл билан барча ўсимликлар кўпаяолмайди. Пояда хоосил бўладиган куртакларнинг ривожланиши учун маълум даражадаги муддати ва объектив шароит зурур бўлади.

1933 йилда Р.Г. Бутенко ўсимликларнинг исталган вегетатив органларидан ўсимликни қайтадан тиклаб олиш мумкинлигини дунёда биринчи бўлиб исботлади. Текширувларга қараганда ҳар бир ўсимлик учун махсус озуқа эритмасини тайёрлаш зарурлиги аниқланди. Тайёрланадиган озуқа эритмасини барча параметрлари қатъий аниқликда бўлиши тақозо этилади. Айниқса эритманинг РН муҳити, ундаги шакар, оксил, аминокислоталар, витаминлар ва бошқа физиологик актив бирикмаларни ўзаро нисбати ҳар бир ўсимлик учун муқобил бўлиши шарт деб юқорида ҳам таъкидлаб ўтганмиз. Бундай усулни қўллаш билан фактгина ўсимликдан соф ҳолдаги ва генетик жихатдан ўзгарган ўсимлик олиш мумкин. Бу усулда олинган бир йиллик ва кўп йиллик ўсимликдан насли ўзгармаган клонлар олиш мумкин.

Биотехнологияда ўсимликлардан мақсадга мувофиқ махсулот берувчи линияларни олиш учун донор ўсимлик танлаб олинади. Бу ўсимлик агрономия амалиётида бирор фойдали – хўжалик белгиси билан намоён бўлиши шарт ҳисобланади.

Қабул қилувчи реципиент ўсимлик эса вегетатив органларидан кесма тайёрланиб хужайра пўсти емирувчи фермент иштирокида хужайра алохида кўринишга ўтказилади. Донор ўсимлик тўқимаси ҳам бошқа фермент рестректаза ёрдами билан хужайра пўсти ва қобиғи эритиб йўқ қилиб ташланади. Бунда протоплазма бутунлигига реципиент ўсимлик хужайра девори билан бирикиб икки ядроли хужайра ҳосил қилинади. Бу хужайра ҳам махсус фермент ёрдами билан ядро элементлари ўзаро бирикиб икки хил

Ўсимликнинг соматик хужайралардан битта хужайра ҳосил бўлади. Лекин ҳар қандай тирик организмларда қатъий тўсиқлик бўлганлиги туфайли бир хужайра иккинчи билан осонликча киришиб кетолмайди. Бунда ҳам махсус ферментлар ёрдамга келади ва ДНК молекуласининг қайси қисмини қирқиб олиб қабул қилувчи хужайранинг қайси қисмига улаб қўюувчи омиллар мавжуд бўлиб улар ишни осонликча бажара олиши мумкин. Бунинг натижасида насли ўзгарган хужайра сунъий муҳитда ўстирилганда аввало формасиз, тартибсиз равишда замбуруғсимон колония ҳосил бўлади ва маълум вақтдан сўнг ушбу колониядан илдиз, поя, барг каби органлар ҳосил бўлиб, ўсимлик ўзининг танасини тиклаб олади. Натижада мақсадга мувофиқ ўсимликнинг соф линияси ҳосил бўлади ва у ўстирилганда ўзгармаган ҳолдаги маҳсулотлар бериш қобилиятига эга бўлади.

Ген муҳандислиги. Тирик организмларнинг барча белгилари, жараёнлари ва у билан боғлиқ бўлган хоссаларини генлар йиғиндиси **Геном** аниқлайди. XXI аср бўсағасида генларни таҳлил қилиш ва аниқлаш услубияти ишланиб чиқилди. Ген тушунчасини XIX асрдаёқ тилган олинган бўлишига қарамай унинг моддий бирлигини XX аср иккинчи яримида тўла ўрганилди.

Хужайра ядросини асосий қисмини ташкил этувчи ДНК молекуласининг бир қисми кодлаштирилган ҳолда организмларнинг маъсум хоссаларини белгилайди. XIX асрда генетиклар хромосоманинг занжирини маълум қисми ирсиятни белгиловчи омиллардан эканлигини аниқлаганлар. Лекин унинг молекуляр таркибини қайси кимёвий бирикма борлигини билмаган. Кимёвий ва физикавий текшириш усулларини такомиллашуви натижасида ДНК молекуласида нуклеотидларни кетма – кет аниқлаши маълум бўлди. ДНК молекуласини маълум қисми – ген бир нечта

белгиларни ўзида жойлаштириши мумкин ёки бир нечта нуклеотидлар битта хоссани, белгини аниқлаши мумкинлиги амалий генетикада аниқланди.

Классик генетика ва селекцияда хайвон ва ўсимликлардан фойдали хўжалик белгиларга эга бўлган янги зот ва нав яратишда оддий дурагайлаш ва ҳосил бўлган индивидлар ичидан хусусий танлаш йўли билан 10 – 15 йилда яратилади. Наслни ташқи омиллар таъсирида ўзгартирувчи мутагенлар деб аталувчи ўта агрессив физикавий ва кимёвий омиллар мавжуд. Буларга кучли радиация, ренген нурлари ва ҳозирда бир неча хил кимёвий мутаген моддалар синтез қилинган. Бу омиллар соматик ва жинсий хужайраларни бўлиниш фазасида нуклеотидларни (геноле) ўзгартириб кейинги авлодларга ўзгарган ҳолда ўтказиб беради. Натижада аксарият ҳолларда ушбу насли ўзгарган организм янги зот ва нав ҳолда намоён бўлиб, келажақда ўз ҳаётини давом эттиради.

Мутация усули ҳар доимо ижобий натижа беравермайди. Физикавий ва кимёвий мутагенлар тирик организмларга икки ёки ҳар томонлама таъсир этиши натижасида биз учун зарурий бўлган сифат ва миқдор кўрсаткичлар у ёки бу томонга ўзгариши мумкин. Шу сабабли индивидларни фақат биокимёвий анализ ва таҳлил қилиш орқали индивидуал танланиб олинади.

Ген муҳандислигининг асосий мазмуни организмлардаги мавжуд бўлган миқдорий ва сифатли белги ва жараёнларни ген йўли билан иккинчи хужайрага ўтказиб сўнгра қабул қилувчи хужайрани қайтадан жонлантириб ўстириб олинади. Бу жараёни бажариш учун ўта нозик жихозлар ва реактивлар ҳамла операцияни бажариш учун махсус шароит талаб этилади. Ҳозиргача бундай ген инженерлиги билан боғлиқ бўлган операцияларни микроорганизмларда ва содда хайвонларда бажариб кўрилган.



Ген мухандислиги нинг асосий механизми. ДНК молекуласини бир қисмини яъни генни бир организмдан бошқасига кўчириб ўтиш тушинилади. ДНК молекуласини занжирини ташкил этувчи азот асосларидан Аденин (А), Гуанин (Г), Цитозин (Ц) ва Тимин (Т) ларнинг кетма – кет жойлашуви хужайра ядросида қатъий тартибга эга ва у ҳарбир организм учун мутлоқдир. Ядрога бу таркиб хужайра органоиди рибосомада оксилларни синтезлашда бевосита ишлатик этади. Синтезланаётган оксилни қандай кетма – кетликдаги оксил молекуласини ҳосил қилишини қатъий назорат қилади. Чунки оксил молекуласи орган ва организмларнинг асосини ташкил қилиш билан бирга улардаги борадиган ўсиш, ривожланиш, кўпайиш каби

барча жараёнларни махсус оксиллар ферментлар физиологик актив моддалар орқали бошқарилади. Бундай хусусий оксилларни синтезланишини ядродаги ДНК молекуласидаги А-Г-Ц-Т лардан нусха кўчирилиб олинади буни трансляция деб аталади. Трансляция РНК молекуласига кўчирилади ва рибосомага келиб у жойда организм учун мутлоқ хусусий бўлган оксил молекуласи синтезланади. Бу оксил эса бутун организмни структурасини хосил қилади ва мутлоқ хусусиятга эга.

Гентика фанида хромосомани маълум қисмини бошқа хужайрага ўтказиш ўтган асрда ишлаб чиқилиб намоён қилинган. Лекин хромосомаларнинг аниқ қисмини организмнинг қайси хоссаларини бошқариши тўла ўрганилмаган. Дрозофилла пашасида ташқи белгиларни аниқловчи қисмлар аниқланиб уларни харитасини тузилган. Лекин ДНК нинг молекуласини бир қисмини аниқ кўчириб ўтиш технологияси тўла йўлга қўйилмаган.

III. ЎСИМЛИКЛАРНИ УСИШНИ БОШҚАРУВЧИ ФИТОГОРМОНЛАР ВА УЛАРДАН БИОТЕХНОЛОГИЯСИДА ҚЎЛЛАНИЛИШИ

1. Фитогормонлар ва уларни турлари.

Усимликларни бевосита усиш жараёнини бошқариб турувчи биркатор табиий ва сунъий кимёвий бирикмалар мавжуд бўлиб, улар усимликни усишига бевосита таъсир этиши утган асрда маълум булган. Уларни айрим усимликлардан ажратиб олинган ва умумий ном билан фитогормонлар деб оталади.

Фитогормонлар – булар усув моддалари щисобланиб ысимликни ысишини тезлатади. Фитогормонлар хакидаги таълимотга Н.Г.Холдний ва Ф.В.Вент асос солишган. Ауксинлар ёки индолилуксус кислота ысимликни ысувчи учки кисмларида синтезланади. Ауксинлардан гетероауксинни паст

концентрациясида кычатлар илдизи билан солиб кыйилса кычатларни тутиши яхши былади.

Гибереллинлар шам усув моддаларига киради. 1926 йилда япон олими Е.Куросава Гиберелла фюкурои замбуру\и ысув моддасини синтез килинишини аниклаган. 1935 йилда япониялик олим Т.Ябута Гибереллинни кристал холатда ыша замбуру\дан ажратиб олган. Гибереллин паст концентрацияда узум, помидор, тамакини ысишини тезлатган. Партенокарпик мевалар олишда ишлатилади.

Фитогормонларга яна цитокининлар ёки кининлар киради. Улар шужайрани былинишини тезлаштиради. Ысимликни ысишини тыхтатадиган моддаларни ретардентлар номи билан юритилади. Хлорхолинхлорид (тур) бошокли ысимликларни ысишини секинлатади, пояларини ётиб колишга чидамли килади. /ызани плёнка остига чигит экиб ыстиришда сунъий чиканка килишда СО же АН препарати ишлатилади. Шоналашда 15 гр, гуллашда 45 гр. Кысаклашда – 90 гр. гектарига ишлатилади.

Бегона ытларни ылдирадиган препаратлар гербицидлар номи билан юритилади. Булар –которан, диурон, симазан, атразин.

ғўзани баргини тўкадиган препаратлар дефолиантлар номи билан юритилади. Баргларни тыкиш бу дефолиация ысимликни куритиш десикация деб номланади. Хлорат магний кыпрок ишлатилади. Булар пахтачилик ва дехкончилик фанларида кенгрок ёритилади.

Фитогармонлар ўсимликларни ўсиш жараёнини бевосита бошқарувчи бирикмалар бўлиб, улар келиб чиқиш табиатига кўра 2 гуруҳга бўлинади.

1. Табиий фитогормонлар.
2. Сунъий фитогормонлар.

Табиий фитогормонлар фақат ўсимлик томонидан синтезланади. Сунъийлари эса лаборатория шароитида химиклар томонидан синтезланган турли – туман классаги физиологик актив моддалар киради.

Барча ўсимликларнинг ўсиши ва ривожланиши учун албатта ўсув моддаларнинг оз бўлсада иштироки зарур. Ўсув моддаларни асосан

ўсимликларнинг ўсув нуктасида синтезланиб, сўнгра поя бўлиб бутун органларига тарқалади. Уларнинг концентрацияси жуда оз миқдорда бўлиб 10^{-6} - 10^{-5} моль ташкил этади. Шунга қарамай ўсув моддалари ўсимликни ўсув жараёнини барча жавҳаларида бевосита иштирок этади. Бунга мисол тариқасида дехқончиликда бевосита қўлланиладиган усул, бу ўсимликни ўсув нуктасини чеяниб олиб ташлаш билан ўсишни тўхтатиш ёки секинлаштириш мумкин. Пахтачиликда ғўзанинг ҳосил шохи 13-14 етгая унинг ўсув нуктасини чилпиб олиб ташланиш чиканкалаш номи билан юритилади. Бунда ўсимликда бор бўлган энергия ресурслари ўсиш жараёнига эмас балки, ҳосил ва уларни массасини оширишга бевосита таъсир кўрсатади.

IV. ТУПРОҚ УНУМДОРЛИГИНИ ОШИРИШ БИОТЕХНОЛОГИЯСИ

Тупроқ унумдорлигини ошириш биотехнологиянинг фанининг ўқитишнинг асосий мавзулардан булиб, ўқувчиларга буни тушинтириш учун қуйидагиларга эътибор бериолади:

1. Тупроқда яшовчи ва уни унумдорлигини оширувчи бактериялар.
2. Туганак бактериялар ва уларнинг биотехнологияси.
3. Микроўғитлар ва уларнинг бевосита қўлланиши.

Атмосфера ҳавосининг таркибни асосий улишини яни 78 % эркин азот N_2 ташкил этадиган бўлсада, тупроқда унинг боғланган бирикмалари угит сифатида ер юзида ҳаёт кечирувчи барча яшил ўсимликлар учун етарли эмас.

Азотли ўғитларни синтез қилиш технологияси ўтган асрда кашф этилган бўлсада ҳозиргача барча қишлоқ хўжалик экинларини тўла таъминламайди.

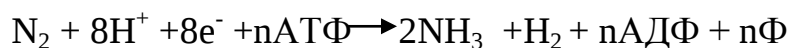
Қадимдан дехқонлар беда ва бошқа дуккакли ўсимликлар экилган тупроқ унумдор бўлиб қолишини билганлар ва алмашлаб экишни жорий этганлар.

1858 йилда Лахман дуккакли ўимлик илдизларида бактериялар борлигини аниқлаган 1888 йилда эса Бееринк соф бактерия яни азотни боғлаб олувчилар аниқланган.

1893 йилда Виноградский биринчи булиб спорали анаэроб бактерияларни ажратиб олиб уни Пастер номига қўяди. (*Clastridium pasterianum*).

1901 йилда эса эркин яшовчи азотни ўзлаштирувчи бактерия ажратиб олинади ва уни Азотобактер номи билан юритади. Бундан ташқари амалий жиҳатдан симбиоз ҳолда яшовчи Ризодиум бактериялардан тупроқ унумдорлигини ошириш учун қўллана бошланди.

Хозирги замон тушунчаси бўйича эркин азотни боғловчи бактериялар нитогиназа номини махсус фермент ёрдами билан инерт N_2 ни аммиаккача қайтаради.



Туганак бактериялар танлаб тасир қилиш хусусиятига эга бўлиб, асосан хўжайин-ўсимликнинг турига боғлиқ бўлади. Хар бир ўсимлик учун ўзларининг хусусий бактериялари мавжуд бўлиб бошқа ўсимлик илдизи тўқималарида азот тўплаш жараёни самара бермайди.

Илдиз бактерияларидан сотиш мақсадида 1896 йил Англияда махсус фирма ташкил этилган. Кейинчалик бактериянинг соф културасини қум, торф ва суюқ етарли муҳитда сақлаш ва унда тупроқ унумдорлигини ошириш учун фойдаланганлар.

Хозирги замонда азотни боғловчи бактериялар “ Нитрагин ” номи билан бўр; каолин ва бентанитда шимдирилган бактерия препаратлар

сотилмоқда. Бундай курук озуқа муҳитнинг 1гр да 9 миллиардга яқин ҳаётчан бактериялар бўлади.

Бундай курук бактерияли препаратлардан қишлоқ хўжалигида фойдаланиш учун энг аввал уни 40-60% намлик ва 25-30 °C да активлаб олинади ва сўнгра уни бевосита ўсимлик уруғини ёки тупроққа аралаштириш билан юқтирилади.

Бактериал препарат барча тупроқларда бирхилда самара бермаслиги мумкин. Бунинг сабаби тупроқнинг pH минерал таркиби каби бирқанча омилларга боғлиқ ҳолда бўлади. Ўсимликлар фосфорли ўғитларни қийин ўзлаштирилиши ва ҳаракатчанлиги ўта кам бўлганлиги учун фосфор дефисити пайдо бўлади. Кегинги пайитларда тупроқ таркибида фотоген бўлмаган замбуруғлар мавжудлиги маълум бўлди. Бу замбуруғлар ҳам ўсимлик илдизи атрофида ёки илдизда ҳамкорликда яшайди ва уни Микориза деб аталади. Бундай замбуруғ тупроқда қийин ўзлашувчи фосфор ионларини ўсимлик учун ўзлашувчан ҳолатга олиб келади. Замбуруғ мицелийлари илдиздан узоқроқда ҳам яшайди. Бундай замбуруғлар билан бирга Нитрогин бактериялар бир вақитда қўланилса яхши самара бериши аниқланган.

Қишлоқ хўжалик ўсимликларини фосфор билан таминланишини янада яхшилаш учун фосфобактериялар қўлланганда яхши натижалар берган. Бундай бактериялар (Бас.мегатериум) тупроқда фосфорнинг ўзлашувчанлигини яхшилаш билан бирга энг муҳим физиологик актив бирикмалардан витамин В₁₂, тиамин, витамин РР, биотин билан ҳам бойитади. Курук ҳолдаги фосфобактериялар анча барқарорликка эга ва узоқ муддат сақланади.

Илгаридан маълумки, бошқа шамма бактерияларнинг ва мо'ор замбуруғининг ривожланишига имкон бермайдиган ёру'лик қирмизи бактерияларга яхши таъсир килади. Бундан ташқари, қирмизи бактериялар қислородсиз, водород сульфидга тўйинган сувда яшаши билан бошқа олтингугурт бактериялардан фарқ килади. Шунинг учун Энгельмае қирмизи бактериялар, яшил ўсимликлар сингари, шакикий фотосинтез қилишга ёру'ликда ажралган қислород водород сульфидни оксидлайди деб фараз

килинган эди. Лекин кейинги илмий текширишлар қирмизи бактерияларнинг ёруликда кислород ажратишни тасдиқламайди. Бундан ташқари шу бактериялар фақат водород сульфид ва олтингугурт бирикмалар бўлган вақтдагина углекислота (аникрок айтганда бикарбонатлар) ҳисобига ривожлана олади. Шунинг учун қип олимлар қирмизи бактерияларнинг фотосинтез қилишга қобилиятли деган фикрини инкор қиладиган бўлдилар.

Бу мураккаб масалани Ван-Нилнинг (1938) илмий текширишлари тыла ёритиб берди. У қирмизи бактерияларда карбонат ангидрид водород сульфиднинг оксидланиши ҳисобига қайтарилишини қирсатди. Ван-Ниль буни оксидланувчи-қайтарилувчи бир бутун процесс деб тасаввур қилади. Бу процесс қуйидаги формула бўйича боради, қунончи :



Бу тенглама CH_2O углеводнинг энг оддий таркибий қисми бўлиб, уни тўйинмаган ықшашликлари билан $\text{H} - \text{C} - \text{OH}$ дейиш мумкин эди. Бу тенглама қирсатадики, қуёш энергиясининг таъсирида H_2S ызининг водородини углекислотага беради, углекислота икки атом водород қышиб H , COH га қайтарилади, бунда қислороднинг иккинчи атоми, иккита водород атомини қышиб сув қосил қилади. Бу вақтда H_2S нинг ызи олтингугуртга оксидланади ва қеч қандай эркин қислород ажқалиб қикмайди.

Шуни қам айтиб ытиш қеракки, бу бактерияларнинг қаммаси қислородли шароитда қамма гетеротроф организмлар синқари ыз танасини атрофдаги мухитдаги тайёр органик модда ҳисобига тузишга қобилиятлидир. Бу процессда шу моддаларнинг бир қисми углекислота ва сувқача оксидланади, яъни нафас олиш процесси қам рый беради. Шундай қилиб, бу бактериялар факультатив (қатъий бўлмаган) автотрофлар ҳисобланади.

Қислород ажратмасдан бўладиган бактериал фотосинтез фоторедукция номини олган.

Барг ыз устига тушган нузли энергиядан қай даражада унумлий фойдаланиш масаласини қал қилиш жуда ақамиятли ва қизикарлидир.

Шунингдек бу энергиянинг канчаси тыпланган органик бирикмалар ичида потенциал энергия сифатида \амланиши алмашиниши, канчаси бошка процессларда сарф былиши ёки хавога таркалишини аниклаш шам мушмидир.

Бу масалани шам килиш учун текширишлар ытказган олимларнинг тажрибалари баргга тушган нурли энергиянинг анча кисмини барг пигментлари ютмаслигини кырсатади : бу энергиянинг анча кисми кайтиб фазога ёйилади ёки ютилмасдан барг оркали ытади. Бу нурлар кыпинча яшил шамда четкилари кизил былиб, уларни юкорида айтилганича, хлорофилл жуда оз ютади. Баргдан кайтарилган ва ютилмай ытиб кетган ёрулик микдори турли ысимликларда шар хил былади. Унинг микдори бир томондан, ёруликни кайтарувчи кутикуланнинг хусусиятига (баъзи ысимликларда жуда силлик ва ялтирок, баъзиларида хира былади),иккинчи томонидан, баргнинг калинлиги ва кай даражада яшил былишига болик. Баргга тушган фотосинтетик актив ёрулик энергиясининг ыртача хисобда 85-90 % га якин кисмини, яъни куёш радиациясининг хлорофилл ютадиган (400 дан 700 мм гача) кисмини барг ютади. 10-15 % га якин кисми барг сатхидан кайтарилади ёки ютилмасдан ытиб кетади, деб шисоблаш мумкин. +уёш радиациясининг умумий энергияси таркибига, фотосинтетик актив радиациядан ташкари, яна деярли шунча инфракизил нурлар энергияси киради. Бу умумий радиациянинг энергиясидан тахминан 50-55 % ни барглар ютади.

Аммо, ысимликнинг хлорофилл ютган энергиянинг шаммаси шам фотосинтез процессида ишлатилади деб ыйлаш керак эмас. Аник текширишлар бу энергиянинг кып кисми (90 % гача ва ундан кыпрои) исиклик энергиясига айланиши ва транспирация процессида сарфланиб, сувнинг буг холига ытишига сабаб былади ёки баргнинг температурасини оширади ва шунинг натижасида корамтир исиклик нурлари шаклида фазога ёйилади. Фотосинтез процессида нурли энергиянинг фойдаланиш коэффиценти жуда оз. Яъни кыпинча 1 ва 5 % га тенг эканлигини ва баъзи

вактдагина 10% га етганлиги аникланди. Бу нарса ФАР (радиациясининг фотосинтетик активлиги) деб номланади.

Хакикатда ишлатилган энергиянинг микдорини турли усуллар билан хисобга олиш мумкин. Маълум вақт ичида баргда тыпланган модданинг умумий микдорини аниклаш ва уни шу вақт ичида ютилган энергия билан солиштириш мумкин. Барг сатхи бирлигининг (белгили бир кисмининг) о'ирлиги ошуви, юкорида айтилганидек, курук модданинг кышилганлигини кырсатади. Унинг ёнишида щосил быладиган иссикликни аниклаб, тыпланган энергиянинг процентини щисоблаб топиш мумкин. Рус олимлари Крашенников билан Пуревич шу усулни кыллаб, бир канча мушм тажрибалар ытказдилар. Пуревич тажрибаларида заранг дарахтининг барглари, фотосинтез процессида, ызига тушган энергиянинг 0,8 дан 2,72 % гача кисмидан, Сахалин гренихасининг барглари – 1,1 дан 7,7 % гача кисмидан, кунгабокар барглари 4,5 % дан фойдаланилган. Бошка усул быйича баргни зарарланмасдан, белгили вақт ичида ундан парчаланган углекислота микдори аникланади. Бунинг учун сарф быладиган энергиянинг микдорини аниклаб, уни шу вақт ичида барг ютган нурли энергиянинг умумий микдори билан таккослаш кийин эмас. Броун ва Эскомб бу усулни кўллаб фотосинтез процессида умумий энергиянинг 0,5 % дан 4,5 % гача былган кисмидан фойдаланганлигини аникладилар.

V. Биотехнология дарсида биологиянинг умумий қонуниятларидан фойдаланиш

Дарслик ўқув жараёнидаги энг мухим қўлланма бўлиб, дарсда ўзлаштирилган билимларни мустахкамлаш ва кенгайтиришни таъминловчи мухим воситадир.

Биология дарсларида таълим берувчилик ривожлантирувчилик ҳамда тарбияловчилик аҳамиятга эга. Ўзбекистонда табиатнинг мавсумий хусусиятларини ҳисобга олган ҳолатда тузилган. Бу ишга Ўзбекистоннинг барча областларида ҳатто сентябр бошларида куз белгилари сезиладиган тоғли жойларидан ўрин ажратилади. Шунинг учун биологияни ўрганишда ёзги кузатишларни ярим кунда қуёш баландлиги ёз охирида, кун ва туннинг салқинлиги меваларнинг моллиги, уларнинг етилиш муддати гўза майсаларининг пайдо бўлиш, уларнинг гуллаши ва мева ҳосил қилиши, ёзда ҳайвонлар ҳаёти, ёз даврида одамларни меҳнат фаолияти системаларидан бошланади. Дарслик билан ишлашда қуйидаги услублардан фойдаланиш мумкин: матн билан ишлаш, савол ва топшириқлар билан ишлаш: дарсликдаги расмлар билан ишлаш.

Янги мавзунинг тушунтиришда ва олинган билимларни мустаҳкамлаш да иш дарслик матни билан ўтказилади. У шундай тарзда боради: мавзу бўйича кириш суҳбати ўқувчининг мақолани тўлиқ ёки қисман бўлиб ўқиши, ўқилган мазмун бўйича суҳбат ўқитувчининг тушунтириши.

Ўқитувчи янги атамаларни доскага, ўқувчилар эса дафтарга ёзиши. Ўқитувчи ишга раҳбарлик қилатуриб барча болаларди дарсга жалб қила олиш маҳоратига эга бўлиш шарт ўқувчилар томонидан берилган жавобларни қизиқарли маълумотлар билан тўлдириши шарт. Турли ҳилдаги расмлар ва диофилмлар намоёниш қилади.

Дарслик устида мустақил ишлаш, чуқурлаштириш учун ўқитувчининг олдинги тайёрлаган топшириқлари масалан таъриф ёки тушунчаларни топиш: савол ва жавоб бериш тексдан баён қилинган табиат ҳодисаларни тушунтириш бўйича айрим тетслар ўқитилади. Алоҳида эътибор луғат ишларига қаратилади. Тушуниши қийин бўлган сўзлар доскага ёзиб кўйилади арфограммаси таъкидланади ёнига тушунтирувчи сўз ёзилади. Ўқув материални фаҳмлаган ҳолда эсда қолади. Бунинг учун яна ҳар дарсда ўқувчининг биология луғатини бойитиш бўйича ҳам иш олиб борилса ҳам фойдалидир.

Ўқувчиларнинг тестга эътибор билан муносабатда бўлишларига ўргатиш учун ҳар бирдарсга уларга титдаги нималар улар учун тушунарли эмаслигини сўраб бориш керак. Дастлабки дарсларда ўқитувчининг ўзи ўқувчилар учун қийин бўлган сўз ёзи жумлани танлайди ва уларнинг аҳамиятини тушунтиради. Кейинги дарсларга бу сўзларни вақти-вақти билан такрорлаш лозим. Ўқувчилар аста-секин тушунарли бўлмаган сўзларни топиб, уларни аҳамиятини аниқлай бошлайди.

Дарсликдаги ҳар бир мавзуга ўқув материали билан мустақил ишлаш кўникмаларини шакллантирувчиларнинг фикрлаш фаолиятини рағбатлантирувчи ва йўналтирувчи савол ҳамда топшириқлар берилади.

Саволлар ва топшириқлар қуйидаги гуруҳларга бўлинади.

1. Биотехнология нима ва унинг ҳозирги замондаги мавки ва аҳамияти.
2. Биотехнология фанининг қисқача тарихи ва ундан фойдаланиши (к/хўжалик, чорвачилик ва табобат) йуллари.
3. Ген муҳандислиги асосий механизми. ДНК молекулаларини кўчириб ўтиши.
4. Фитогармонлар таъсир механизми ва к/х-да қўлланиши.
5. К/хўжалик биотехнологиясининг асосий йўналишлари.
6. Фитогармонлар ва уларнинг турлари.
7. Биотехнологиянинг бошқа фанлар билан алоқадорлиги.
8. Ўсишни башқариш биотехнологиясини қўлланиши
9. Ўсимликшуносликда сунъий муҳитдан фойдаланиш ва клон олиш технологияси.
10. Экологик биотехнологияни қарши курашда биотехнологиядан фойдаланиш.
11. Ген модификация (ГМ) усули билан к/хўжалик маҳсулотларини ишлаб чиқиш ва унинг ютуқ ва камчиликлари.

3. Мантиқий тафаккурни ривожлантириш учун

Нима учун ўсимликлар барглари тўкилади?

Нима учун хашоротларнинг кузги ранглари хира бўладилар?

Ўсимликларни кўпайтириш нима учун керак бўлади?

Нима учун қушлар иссиқ ўлкаларга учиб кетадилар?

Нима учун ҳайдаш вақтида далада заччалар кўп бўлади?

Нима учун куз ойлари аста-секин совий бошлайди?

Нима учун баъзи ҳайвонлар қишки уйкуга кетадилар.

3. Кузатиш мобайнида олинган билимларни қўллаш учун.

Вўза барглари ғалла ўсимлиги баргларидан нимаси билан варқ қилади.

Ғалла ўсимликларининг пояси нима деб аталади?

Вўза меваси нима деб аталади?

Кўсак меваси қандай ранга эга?

Улар нима билан тўлганлар?

Уруғлари нима билан қопланган?

Қоғозга нима қолади?

Ҳар хил ғалла ўсимликлари ва мевасига қараб чиқинг?

Донлари бир-биридан нимаси билан фарқ қилади.

4. Биология тушунчасининг солиштирама характеристикасини учун
План харитадан нимаси нима билан фарқ қилади?

Қушларнинг баҳордаги ҳаёти уларнинг бошқа фасллардаги ҳаётидан
нимаси билан фарқ қилади.

Ғалла ўсимликларини мевасини қараб чиқинг. Уларни ўлчамини
таққосланг.

Вўза баргларини қараб чиқинг. Буғдой маккажўхори, шоли баргларини
таққосланг. Улар нимаси билан фарқланади. Бодринг ва помидорни
таққосланг. Улар бир-биридан нимаси билан фарқланади.

Расмдаги тасвирларга катта дидактик роль ажратилади. Улар
мақолалар мазмуни билан чамбарчасть боғлиқдир ва ўрганиладиган
материални билиб, олиш манбаи бўлиб хизмат қилади шунга кўра болаларни
хар бир расмни синчиклаб ўрганишга ва якунига етказдиришга ўрганиш
керак.

Дарсликдаги ҳар бир расмни ўқувчилар таҳлил қила олиш керак. Бу
иш тексни ўртексни ўргинш билан бир вақтда боради. Баъзан тексни
ўрганишдан кейин ўтказилади, айрим холларда эса тексни ўрганишдан олдин
ҳам бўлади. Барча тасаввурлар дарсдаги текстга мувофиқ бўлади. Уларни
мазмунини тушунтиради аниқлайди ва тўлдиради.

Расмларга берилган савол ва топшириқлар ҳам ғоят муҳимдур чунки у ўқувчилар билиш фаолиятини мустаҳкамлайди.

VI.. Биология дарсларида кўргазмали қуроллар ва улардан фойдаланиш

Инсон табиат жисмлари ва ходисалари оламида яшайди. Улар билан ҳар куни мулоқатда бўлади. Атрофимизда ўзини тўғри тушуна билиш учун одамлар айрим жисм ёки ходисани (дарахт, тош, хайвон ва.х.к.) ҳам бир-бирига боғлиқ бўлган жисм ёки ходисалар комплексини (кўча, парк хиёбон ва х.к.) ҳам қабул қила олиш керак.

Қабул қилиш одам томонидан атроф олам жисмлари ва ходисаларини сезгиларга бевосита таъсир қилишда акс эттиришдир.

В.А.Сухомлинский шундай деб ёзган эди. «Одам хайвонот дунёсидан ажратиб чиқиб ва фақат ўз қўллари билан меҳнат қуролларини ясаганлиги учунгина эмас балки мовий осмонни чуқурлигини юлдузларнинг милтирллашни кечки ва эрта табиатни пушти памо товланишини таббодали кун олдидан унинг қип-қизил ботишини саҳроларнинг соҳилсиз уфқини, тиниқ томчиларда куёшни акс эттиришни осмон яшиллигида турналарнинг яшил галаси эртаги шабнам булутли куз кунидаёмғирни ранги бойчечакнинг нозик пояси ва хаворанг кўнғироқчасини кўргани учун ҳам истедодли мавжудод бўлиб етишди. Ўқувчиларининг қабул қилиниши ривожланиш устида доимо иш олиб бориш керак. Токи у мақсадга йўналган ва ташкил қилинган йўналиш кузатиш жараёнига айлансин.

Сезги қабул қилишнинг ривожланган бўлишда биология дарсларида тасаввурлар тушунчаларни тўғри шакллантириш мақсадида қўлланиладиган кўргазмали қуролларга катта ўрин ажратилади.

Биология бўйига ўқув қуроллари ғоят хилма-хилдир. Улардан бир хиллари (табiiй қисмлар ва уларнинг кўргазмали тасвирларидир) дарсларда ўрганиш объектлари ҳисобланади. Бошқалари хизмат кўрсатувчи рольни ўйнайди уларни ўқувчилар ўрганмайдилар. Дарсларда ўрганиладиган

объектлар ҳисобланган қуролларни иккита гуруҳга табиий жисмларга ва ўқитиш учун махсус тайёрланган жисм ва ходисаларни тасвирларига ажратиш мумкин. Табиий жисмларга, тоғ жисмлари металлларга, тупроқ наъмуналари, ўсимликлар ҳайвонлар киради.

Кўргазмали қуроллар 1 сатхли (суратлар, диофильм)лар, 2 хажмли (моделла, макетлар)га ажратилади.

Замонавий компьютер ёрдами билан биотехнологиядаги турли назарий тушунчаларни моделлаштириш ва схематик кўрсатиш

Униси ҳам буниси ҳам ҳаракатсиз ёки ҳаракатчан бўлиши керак.

Табиий жисмлар билан ишлаш методинаси.

Биологияни ўқитиш учун айниқса табиий жисмлар керак, чунки улар ўқувчиларда табиат жисмларини бевосита қабул қилиш асосида тасоввур ва тушунчалар ҳосил қилиш имконини беради.

Ҳар бир ўқувчи табиий материал билан ишлаш учун уни старли миқдорда ўқувчилар сонига қараб тўплаш керак.

Қабул қилиш учун тери сезгиси, хид билиш, мазза сезишни талаб қилмайдиган йирик жисмларни ўқитувчи узоқдан туриб намойиш этади. Йирик ўсимликлар масаланн маккажўхори, помидор поллиз экинлари (бу туп ўсимлиги барг, илдиз, мевалари) билан ёки ҳайвонлар билан мушук, қуш ва х.к.лар шундай кўрсатилиши мумкин.

Нарсани ҳамма ўқувчилар яхши кўришлари учун гуруҳ доскасига ўрнатилади албатта баландроқ жойлаштирилади. Тирик ҳайвонларни камайиш қилиш ўқувчиларга фақат уларни ташқи кўринишигина эмас балки характерини, чиқариш овозини, қилиқларини кузатиш имконини беради. Бу болалар онгига анча тўлиқ ва равшан тасаввур ҳосил бўлишига олиб келади.

Кузатишларга яхшироқ раҳбарлик қилиш учун ўқитувчилар олдида улар эътиборини кузатиладиган нарсанинг характери хусусиятларига бошқа нарсаларга ўхшашлиги ва улардан фарқига йўналтирувчи саволларга қўяди. (Бельская Е.М) суратлар билан ишлаш методикаси.

Биологияни ўқитишда ўқитувчи ўқувчиларга улар ҳали кўрмаган кўпгина объект ва ходисалар ҳақида маълумот беради.

Бироқ энг жозибали ва қизиқарли ҳикоя ҳам яхши суратда кўрсатилмаса старли ва тўлиқ тасаввур бера олмайди.

Фақат суратларни диққат билан қараб чиқиш табиий ҳолдаги жисм билан танишиб чиқсагина яқин қиладиган таъсуротларни ҳосил қилиш мумкин. Биология дарсларида кўпинча даврий суратлар ишлатиладики улар бўйича аъло гуруҳ иш олиб борилади. Йирик суратлар бўлмаса кичикрок суратлардан ҳам фойдаланса бўлаверади. Уларни ҳар бир ўқувчига кўрсатиш керак. Аммо ўқитувчи қайси турдаги суратлар билан ишламасин унинг мақсади суратдаги табиат шунослик мавзусини очиб беришдир болаларда биология билимларини манбаи сифатида ундан фойдалана олиш укувини ҳосил қилишдир.

Дарснинг тузилиши ва суратнинг мазмунига қараб ундан ҳар хил фойдаланилади. Сурат ўқитувчи ҳикоясини тасвирловчи бўлиб хизмат қилади. Бунда унинг тафсилотларига тўхташ шарт эмас чунки у ҳикоядан олинадиган тассуротни бўмаштиради.

Суратнинг мазмунидан бўл ҳолатда фақат баённинг энг муҳим маънон билан боғлиқ ҳолда фойдаланилади. Сурат шунингдек суҳбатнинг бошланиши қисми бўлиши ҳам мумкин.

Бу ҳолда ўқитувчи дарсни суратга қараб чиқишдан бошлайди ва суҳбат жараёнида ўқувчиларни унинг биология мазмунини ўзлаштиришга олиб келади. Бунда ўқувчиларнинг кўпроқ фаоллигига эришиш керак. Улар суратда тасвирланган объектларни фақат кўриш билан чекланиб қолмасдан балки уларни айрим томнларини солиштиришлари уларни илгари маълум бўлганларига таққослаш ва сурат мазмунидан баҳоли қудрат хулоса чиқаришлари керак.

Дарслик мақолалари матнни муҳокама қилиш жараёнида ҳам суратлар кўрилади, бу ўқилганларни яхшироқ тушунтирилади ва эсларида қолишда ёрдам беради. Шунингдек суратлардан материални такрорлаш ва

мустахкамлашда кенг фойдаланилади. Суратдан фойдаланиб ўқувчилар ўтилганларни яхшироқ химоя бу қилиб берадилар. Бунда улар ўқитувчининг қўшимча тушунтиришларини ҳам эсга оладилар. Ўзларининг шаклий фикри ва мулохазаларини ҳам қўшадилар. Бу ўқув материални пухта ўрганишни таъминлайди.

Такрорлаш умумлаштириш дарсларида суратлардан ташқари илгари нотаниш бўлган откириткалардан китоб журнал ва газеталарнинг суратларидан ҳам фойдаланилади. Суратлар билан ишлаш уларнинг мазмунидан. Тўғри фойдаланиш болаларнинг кузатишларига тўғри рахбарлик қилиш керак. Биология дарсларини тасвирлашда Ўзбекистонда табиатни мадх этган халқ рассоми Ўрол Тансиқбоев суратлари бой имкониятлари беради.

Расмларни кўришдан олдинги таасуротларни ўчмаслиги учун уларни сони кўп бўлмасин. Суратлар бир нечта бўлса матни яхўироқ ўзлаштиришга ёрдам беради. Суратларни дарслик билан ишлашда ҳам қўшиш мумкин.

Масалн дарслик текстидан танлаймиз бундай топшириқ ўқувчиларни суратга эътибор билан қарашга ва бир пайтнинг ўзида ўқилганларнинг сурат мазмунини ўқувчиларнинг ўзлари томонидан айтиб беришларида беришади. Уларни умумлаштиради ва ўқувини шакллантиради.

2. Биотехнология дарсларида мустақил таълим билан ишлаш

ўқувчиларни мавзуни тушунниш ва ундан фойдаланишга ўрганиш учун уларни планни асосий элементлари билан ишланиши ва системали таништирувчи системали машқларни ўтиш керак.

Мустақил тушунтиришга тайёрланишнинг биринчи босқичи:

- Жойларнинг биологик ориентирлаш кўникмаларини ўзлаштиришди.

Навбатдагиси жойида масофани ўлчашдир. Уларни чизмада тасвирлаш усуллари ўзлаштиришдир. Бунинг учун ўқувчилар кун ўртасидаги сояни кузатадилар компас билан муомала қилишни ўрганадилар. Синф ва очик хавода машқланиб уларни асосий ва оралик йўналишларини аниқлашади.

Ориентирлаш бўйича ишлаш билан бир вақтда ўқитувчи йўналишларини ҳосил қилиш бўйича машқлар ўтказилади. Болалар шамолга юзланиб атрофидаги нарсаларни кузатадилар кейин эса қайси нарса жанубда, қайсиси шарқда ва ғарбда турганликларини аниқлайдилар. Шундай кейин масофани аниқлашдан сўнгги уларни қоғозга чизмада тасвирлашда ўтадилар.

Амалий машқлар даврида масофани қадамлаб ўлчаш техникаси билан ҳам танишади.

План тўғрисида оддий тушунчаларни шакллантириб борадилар.

Ўқитувчи ўқувчиларга расм, фотосурат, гугурт кутисини чизмасини, кубик, стакан ёки бошқа нарсаларни қараб чиқишни расм фотосурат ва чизмалар орасидаги ўхшашлик ва фарқларни топишни таклиф қилади.

Ўқувчилар одатда нарсани дафтар варағига қўшиб унинг атрофини қалам билан қоғозга чизадилар. Топшириқ бажарилганидан кейин ўқитувчи ўқувчиларга нарсани юқоридаги кўринишини план дейилади деган хулосага олиб келади. Шундан кейин стол ва китобни планини чизишни таклиф қилади. Агарда ўқувчилар нарсаларни катталиги учун топшириқни бажаришга қийналсалар ўқитувчи тасвирланадиган нарсани шартли равишда кичрайтиришини айтади. Ўқувчилар ўқитувчи раҳбарлигида китобни, стол узунлигини ва энини ўлчайдилар улар ўлчамини шартли равишда кичрайтирадилар ва планни чизадилар.

Топография хаританинг нима эканлигини тушунтира туриб, ўқитувчи шартли ранг ва шартли белгилар тўғрисида тушунча бериб кетадилар. Сўнг қоғозда факт катта бўлмаган жойларнигина эмас балки мамлакатни ҳатто бутун ерни тасвирлаш мумкин эканлигини айтади. Ўқувчилар олдига маълум топографик планни масштаби (1 см-100 мм) қоғозга катта мамлакатларни

тасвирлаш учун тўғри келадими? Деган муаммоли саволни қўяди, ўқувчилар жавобини тинглаб ўқитувчи уларни жуда катта территорияни тасвирлаш учун бошқа, анча майдароқ зарур эканлиги тўғрисида хулосага олиб келади.

Ўқитувчи жуда катта территорияни ҳам жугрофий харитага тушуриш мумкинлигини айтиб, Ўзбекистоннинг табиий харитасини илади, уни кўратуриб ўқувчилар бу харитани ўзлари яратаётган жойни аниқлайдилар. Ундаги шаҳарлар доирача билан ифодаланган ва ҳеч қайерда схематин планда кўрилган кварталлар масалан: Тошкент марказий қисми планида кўринмаганлиги белгиланади. Харитада пландаги дентафислотлар йўқлиги чунки унинг масштаби кўп марта майда эканлиги ҳақида хулосага олиб келади.

Ўқитувчи топографик чизмада барча нарса муайян коллежда тасвирланганлигини тушунтиради. Харитада эса тасвирланган объектлар ҳар доим ҳам масштабга тўғри келмайди. Масалан: дарё ва ариқларни масштабда ўлчаб бўлмайди. Харита бўйича танографик пландагидек ариентирлаш мумкин. Панда шимол ва жанубни кўрсатувчи стрелна бор харитада эса шимол, ғарб ва шарқни кўрсатувчи чизиқлар бўлади. “меридиан” ва “паралелларни” айтиш шарт эмас. Уларни ўқувчилар ўз хариталаридан топадилар. Кейин ўқитувчи табиий харитага таъриф беради ва ундан фойдаланган шартли белгиларни тушунтириб беради.

Биологияни ўқитишда глобус ҳам муҳим аҳамиятга эга. Агарда планда ер юзининг катта бўлмаган участкасини йирик масштабни тасвирлашдан харитадаги майда масштабни тасвирга ўтиш имконини берган бўлса, глобус бутун ернинг тўғри шакли ва тасвирини берган бўлар эди.

Глобус ер шакли кун ва туннинг алмашилиши йил фасиллар иссиқ минтақалари тўғрисида материални тушуниш учун зарур. Харита ва глобус билан ишлашни бир-бирига уйғунолаштиришни биология бўйича билимларни тўғри ва чуқур бўлишлигини таъминлайди.

Жўғрафий тушунчаларни шакллантиришда глобусдан фойдаланиш кўргазмали тасаввурлар ҳосил қилишда ёрдам беради.

Чунончи ер шарини пиёда ёки транспортда айланиб чиқиш учун канча вақт зарурлиги тўғрисида ахборот, агарда шундай саёхатни глобустда кўрсатиш билан бирга бериб борилганида ер шарини катталигини характерлайдиган рақамларга қараганда анчагина яққолроқ кўради.

Ярим шарлар харитаси билан ишлашга ўтаётганда ўқувчилар бу харита ўқувчилар онгига глобус билан биргаликда бинобари, ернинг шарсимон шакли тўғрисидаги тасавур билан боғлиқ бўлиш ҳақида ғамхўрлик қилмоғи лозим.

Глобус ва харита билан олиб бориладиган машқлар болаларнинг ярим шарлар харитасида сунъий равишда ажратилган ернинг юзаси аслида ажралмас эканлиги ҳақидаги фикрга ўрганишга ёрдам беради.

Глобус ўлкамиз табиатининг хилма-хил эканлиги билан ҳам танишишда муҳим роль ўйнайди. Бу тема бирон манбадан (чироқ ва шамдан) чиққан нурлар юзидаги нуқталарни хар-хил ёритишлари, иситишини кўрсатувчи тажриба ва кузатишлари туфайли зарур аниқлик олади.

Шундай қилиб биология дарсларида глобусдан мохирона фойдаланиш глобус билан ўтказилган тажриба ва табиатни кузатишларни тақослаш глобус ва харита билан ишлашни уйғунлаштириш аниқ тўғри тасаввур ҳосил қилишга имкон беради. Оддий жўғрофий алоқаларнинг фарқига боришда ёрдам беради. Харитага анча онглироқ ёндашишга ёрдам беради.

Унинг тилини тушунишга ўргатади. (Верилин Н.М.Кчрсунская В.М. дарслигидан фойдаланилади. 1983).

3.Экран воситалари билан ишлаш методикаси.

Экран воситаларига диофилм, диопозитив ва кинофилмлар киради. биология программасига уларнинг рўйхати.

Ўзбекистонда экран воситалари сифатида “Жахон ўлкам кушлари” диофилмида “Чотқол кўрикхонаси” номли хужжатли филм чиқарилган. Бу куруллардан биология дарсларида фойдаланиш зарур.

Диофилм, кинофилм ва диопозитивларни кўриш ўқитувчининг хикояси сарфланган дарсни мавзусини мақсади ва тилига боғлиқ. Намойиш қилиш пайтида қуйидаги талаблар бажарилиши шарт.

Ҳар бир кадирни таҳлил қилиш ва фахмлаб олиш керак. Бунинг учун ўқитувчи, йўналтирувчи саволлар беради. Улар олинган жавоблар тўлдирилади.

Экрандаги барча ёзувларни албатта ўқиш зарур диопозитивларни кўриш, ўқитувчининг хикояси, харита бўйича иш, гербарийлар, фойдали қазилмаларнинг наъмуналарини ва бошқа кўргазмали қуролларни кўриб чиқиш дарслик мақоласини ўқиш билан алмашилиб бориши зарур. Бир мартанинг ўзида кўп диопозитивларни кўриш ярамайди. Чунки бу ҳол болаларни чарчатиб қўяди.

Ўқитувчи хикояси ва мақолани ўқиганидан кейин олинган билимларни мустаҳкамлаш учун умумлаштирилган суҳбат ўтказдирилиши лозим.

Биология дарсларида кинофилмлар ҳам кенг қўлланмоғи лозим.

Улар ер шарининг ҳар хил бурчаклари ландшафтликани ва аҳоли ҳаётининг чинакам тасвирини беради; унда барча ходисалар ҳаракатда кўрсатилади.

Ўқув филмлари ёрдамида ўқувчилар синфда танишиш мумкин бўлмаган табиат ходисалари тўғрисидаги ҳақиқий тасаввурадилар.

Ўқитувчи коллежда сақланган кино филмлар фандини яхши билиши керак. План тузатуриб ўқитувчи филмларни кўрсатиладиган дарсларни ўқувчиларга кинофилмлар кўрсатишдан олдин, уни ўқитувчи ўзи кўриб чиқиши, ўқувчилар эътиборини нималарга қаратиш кераклигини, хикоя вақтида нималарни қўшимча қилиш кераклигини белгилайди. Фильмни кўриш олдида ўқувчиларга берилиш мўлжалланган саволларни тузиши талаб қилинади.

Дарсда тайёрланишда фильмга илова қилинган илова монтат варақларидан фойдаланмоғи зарур.

Уларда фильмнинг мазмуни изчил баён қилинган бўлади.

Фильм бевосита мавзунини ўрганишда ёки уни такрорлашда намоёниш қилинади.

Кириш суҳбатида одатдаги дарсдагидек харита суратлар, гербарийлар, коллекциялар, фото суратлардан фойдаланилади, тажрибалар кўрсатилади.

Табиатда сувнинг алмашинуви тажрибасидан кейин ўрганилаётган ходисанинг тушуниб олишини осонлаштириш учун кинофильмлар намоёниш этилиши керак.

Дарснинг одатда фильмнинг бир қисми кўрсатилади. Агарда фильм овозсиз бўлса, тўхтовсиз хикоя қилинмасдан ёзувларининг ўқитувчининг ўзи ўқиб боради. Чунки тўхтовсиз хикоя ўқувчилар эътиборини четлатади ҳамда сочади. Улар фильмнинг асосий мазмунини ёмон қабул қилади.

Биология фанида кинофильмлардан фойдаланиш нарса ёки ходисалар тўғрисида ёрқин аниқ ва тўлиқ тасаввур ҳосил қилади. Бошқа кўргазмали қуролларга қараганда кинофильм динамик жараёнлар ва ходисалар тўғрисида одамлар фаолияти тўғрисида тасаввурлар ҳосил бўлишида яхшироқ ёрдам берадилар.

(Григорянц. А.Г.1992. Талинова Ж.О. Гофуров А.Т. китобларидан фойдаланилди).

4. Биология дарсларида моделдан кўргазма қурол сифатида фойдаланиш.

Биология дарсларида моделлар кўринишидаги ҳажмий тасвирлар ҳам кенг қўлланилади.

Модел-бу нарса ёки қурилманинг барча тафсилотларини такрорловчи уларга ўхшаш тасвирдир.

Моделларнинг идрокий аҳамияти ҳолат катта чунки улар сатҳли расмлардан фарқ қилиб ўрганилаётган нарса тўғрисида фазовий тасаввур беради.

Биология бўйича дастур материални ўзлаштириб олиш учун зарур бўлган моделларни икки гуруҳга ажратиш мумкин. Биринчи гуруҳга ер юзасининг шаклланиши тоғ, тепалик, дарё, водийлар дарё ва уларнинг ирмоқлари ўкинилиш, жараёнларнинг жўғрафий моделлари киради.

Биология бўйича машғулотларга кумдан пластилидан ёки лойдан ясалган моделлар қўлланилади, улар болаларда хажмли ва фазовий тасаввур қолдиришда ёрдам беради. Бу айниқса объектни табиий ҳолда кўрсатиш мумкин бўлмаган ҳолларда муҳим роль ўйнайди. Моделлар табиатда қурилганлар тўғрисидаги тасаввурларни мустаҳкамлаш воситаси бўлиб хизмат қилиши мумкин. Моделлаштириш бўйича машғулотлар синф ёки жўғрофия майдончасидаги биология ва техника меҳнати дарсларида ўтказилиши мумкин. Моделлаштиришдан илгари ўтказил мустаҳкамлаш ва янги материал билан танишиш, шунингдек экскурсияда олинган билимларни мустаҳкамлаш учун фойдаланиш мумкин.

Чунончи болаларга экскурсияда қўлатилган ер юзининг ўша шакллари пластилин билан қоғозга ёки кортонга ёпиштириш топшириғини бериш бўлади. Ўқитувчи пластилин билан тепаликни фодалаб уни пасти ва учини ётиқ ва тик ёнбағирликларини ва тексликни кўрсатишни, жарлик дарё ёки унинг қисмлари, денгиз моделларини тайёрлашни таклиф қилиш мумкин. Уй вазифаси сифатида жойнинг релефини ёпиштиришга ёки қоғоз ва картонлардан ўсимлик ва ҳайвонлар моделларини макетда жойлаштиришни таклиф қилса ҳам бўлади.

Макетнинг қисмлари техника меҳнати фанида бажарилса ҳам бўлади.

4-синфда. Ўқамиз табиатининг хилма-хиллиги темасини ўрганишда ўқувчилар қум, тепа, дашт чўлларнинг ўсимлик ва ҳайвонлар билан макет ҳамда моделларини ўрганилган табиий зоналардан истаганини флора фаунаси опликатцияларини тайёрлаш мумкин. Бундай ишлар ўқувчиларни предметга бўлган қизиқишни оширади, улар тафаккурини фаоллаштиради ўрганилаётган нарсаларни кўргазмали равишда тасаввур қилишга бинобарин

билимларни ишончли равишда мустахкамлашга ёрдам беради. (Григорянц А.Г. 1992).

5. Гурух доскасидан фойдаланиш.

Ўқитишнинг кўргазмали воситалари қаторига янги материални тушунтиришда синф тахтасида график тарзда тасвирлаб кўрсатиш ҳам мумкин. Ўқувчилар тасвирни дафтарга чизиб олишлари биланок уни беихтиёр эсларида қолдиради. Ўқитувчининг вазифаси ўқувчиларга расм ёрдамида фақат муайян биология тушунчаларини ҳосил қилишга ёрдам беришигина эмас, балки уларни фикр юритишда хулосалар чиқаришга ўргатиш ҳамдир.

Бунинг учун дарсда меҳнат қизиқиш ҳолатини вужудга келтиришга керак. Бунга расм чизиш маълум даражада ёрдам беради. Расм чизиш айниқса яхши ривожланмаган ўқувчилар учун ҳам фойдали чунки уларнинг фикри расм воситасида вужудга келтирилган аниқ тасвирларга таянади. Доскадаги тасвирлар сифатида хомаки расм, схематик расм ёки оддий схемалардан фойдаланиш яхшироқдир.

Гурух тахтасидаги расмга равшанлик бериш учун уни рангли бўр билан чизиш маъқул бўлади. Бунда ўқувчилар ўқитувчи кетидан ижодий дафтарларига мураккаб бўлмаган расм чизадилар. Аммо расм чизиш дарсида оз вақтни олиш керак, мақсадсиз вақт сарфланиш мумкин эмас.

Гурух тахтасига дафтарларга расмлар ва улар билан боғлиқ бўлган ёзувларни жойлаштириш ҳам муҳим аҳамиятга эга. Расм ўқувчилар қабул қилишга ҳиссий таъсир кўрсатиб, албатта уларнинг фикрлаш фаолиятини кўзгатсин, билимларини хотирада сақлашга ёрдам беради.

Мисол қилиб шундра табиатни ўрганишда ўқитувчини янги материални тушунтириш ва уни тахтада тасвирлашни келтирамиз.

Май ойида қуёш тундрада бутун кун давомида атрофни ёритади. Хатто ярим кечада қип-қизил шар ҳолатида осмонда шимол томонида уфқ, устида паст бўлиб осилиб туради.

Нима учун?

Ўқувчилар жавоб олгач, ўқитувчи уни ер шарининг ёзда қуёш нурларига нисбатан орбитада ҳолатини тасвирлаб кўрсатади.

Тундрада ёғин кам тушади, бироқ тупроқ сув билан кучли намланган бўлади.

Нима учун шундай бўлишини тушунтириш учун ўқитувчи ер юқори қатлами кесимнинг расмини чизади, кўп йиллик муз қатлами ва ер остида сувни баландлигини паст эканлигини кўрсатади.

Тундрадаги кўпчилик ўсимликлар ер бағирлаб ўсади.

Бу шу билан боғлиққа совуқ шимолий шамоллардан химояланган ўсимликлар иссиқни яхшироқ сақлайди ва анмликни камроқ буғлатилади.

Тундра ўсимликларини схематик тасвири чизилади. Тупроқда намликни ғоятда мўл бўлишича қарамай ўсимликлар намликни кам буғлатиришга мослашган. Бу қанақа мосланишлар ва у қандай ахамиятга эга эканликларини аниқлаш учун ўқувчи гербарийлардан фойдаланади. Кейин ундра ўсимликларидан бири доскага чизилади (плюква).

Расм тагига ўсимликни ўсимликни характерловчи «Майда баргли, қисқа илдизли тўшалиб ўсувчи поя» ёзувлар қилинади. Сўнгра ўқитувчи тундрада яшовчиларнинг ўзаро табиий боғланишларининг схемасини чизади. Уларнинг химоя рангига иссиқ мўйнасига ёки ясси каталанишга эътибор беради. Ўқувчилар схемасини ижодий ишлаш учун тутган дафтарига чизиб олади. Расм бўйича дарсда олинган билим мустахкамланади.

Расм дафтарга эга бўлган ўқувчилар дарсда ва уйда ўтилган материални дарсликдан кўп вақт сарф қилмайдан тез такрорлай олиш мумкин.

Бундай такрорлаш ўқувчилар эътиборини йиғиб олишга диққат ва хотирани машқлантиришга мажбур қилади ва нихоят ўрганилган материални мустахкамлашга ёрдам беради.

Схематик расмлар масалан дарсларда «Тепалик ва жарликлар», «Тоғлар», «Тошқўмир», «Нефт ва табиий газ» ва бошқа темалар бўйича

дарслардан фойдаланиш мумкин. Ер юзасининг ҳар хил шакллари кўрсатиш учун доскага схематик кесма ва профил чизилади.

Биология материални ўзлаштиришда харита схемаларини чизиш катта рол ўйнайди. Уларни қўлланиш йўлида мактаб ховлисидаги, нарсаларни жойланишини оддий расмини чизиш биринчи кадам бўлади. Карта график тасвирларини ўқувчилар томонидан ўзлаштиришни текшириш учун харита схемалардан фойдаланиш қулайдир. Доскада Урол тоғларининг йўналиш чизиқларини тасвирлаб ўқувчиларга Кавказ тоғларини, Орол денгизини, Томир тоғларини схематик жойланишини кўрсатади.

Бундай харита схемалари фазовий тасаввурларни шакллантиради. Ва харитадаги объектларнинг ўзаро жойлашишни ўзлаштириб олишни осонлаштиради.

ХУЛОСА

Малакавий битирув иши натижаларига кўра коллежларда биология фанининг биотехнология бўлимини ўқитишда қуйидаги хулосаларга эга бўлинди:

1. Фанни ўқитишни самарадорлигини оширишда энг аввалан умумий биологияни асосий бўлимлари булган генетика, селекция ва организмларни кимёвий таркибини ўзлаштириш мақбул бўлади.

2. Биотехнологияни ўқувчиларга янада тўла етказиш учун харкунги турмушда учрайдиган технологик жараёнлардан хамир қилиш, сутдан катик ва бошқа махсулотлар тайёрлаш, мевалардан консервантлар ҳосил қилиш, сумалак тайёрлаш каби жараёнларни мазмуни ва механизимини тушинтириш зарур.

3. Кўргазмали ўқув қуроллардан компьютер графикаси, диафильм диаграмма ва чизмалар ҳамда бевосита амалий машғулотлар ёрдами билан дарс ўтилганда ўқувчиларни тушуниш даражаси янада ортади.

4. Биотехнологиянинг замонавий тушунчаларини ва бу фаннинг келажакдаги бажарилиши лозим бўлган муаммоларни ўқувчиларга тўла етказилса биологиянинг бу бўлимини тўла ўзлаштирган бўлади.

Фойдаланилган адабиётлар:

1. Каримов И.А. Илм-фан имкониятларидан тўлароқ фойдаланайлик.

//Ўзбекистан мустақилликка эришиш оstonасида. «Ўзбекистан»
НМИУ, 2011.

2. Каримов И.А. Мустақил Ўзбекистоннинг давлат сиёсати инсонийлик ва
эзгулик қонунларига асосланади. // Ўзбекистан
мустақилликка эришиш оstonасида. / И.А. Каримов.-Т.:

Узбекистан" НМИУ, 2011.

3. Каримов И.А. Халқиродаси билан танланган йўл. // Узбекистан мустақилликка эришиш оstonасида. / И.А. Каримов. — Т.: «Узбекистан» НМИУ, 2011.
4. Каримов И.А. Узбекистан дунё харитасида ўзига муносиб жойолди. //Узбекистан мустақилликка эришиш оstonасида. / Т.: «Узбекистан» НМИУ, 2011.
5. R. Artiqova, S.Murodova Qishloq xo'jalik biotexnologiasi. Toshkent 2010 yil.
6. Мамадалиев А.Х. Биотехнология 2002 й Андижон.
Насриддинов К.
7. Шевелухи В.С. и.ф. Сельскохозяйственной биотехнология М. 2003 г.
8. Волова Т.Г. Биотехнология. Новосибирск 1999 г.
9. Артаманов В.И. Биотехнология агропромышленного комплекса. 1989 г . М. «Наука»
10. Дж.Бейли, Д Оллис Основы биохимической инженерии Т 1-2 М «Мир»1989 г
11. В.Л. Кретович. Техническая биохимия М. 1983 г.
12. Верзихин Н.И. Биология ўқитишнинг умумий методикаси. Тошкент. Ўқитувчи 1983 й.
13. Толипова Ж.О., Ғофуров А.Т. \ Биология таълим технологиялари. Тошкент. Ўқитувчи 2002 й.
14. Тўракулов Ё.Х. Молекуляр биология.\ Тошкент. Ўқитувчи 1995 й.
15. Тўракулов Ё.Х., Мусаев Ж.А. Умумий биология.\ Тошкент.

Ўқитувчи 1995 й.