

74.264.5
57(02)
Н-69

М. Г. НИШОНБОВА



БИОЛОГИЯ ДАРСЛАРИДА ЭКОЛОГИК ТАРБИЯ



74.264.5

57(02)

Н - 69

М. Г. НИШОНБОВА

БИОЛОГИЯ ДАРСЛАРИДА ЭКОЛОГИК ТАРБИЯ

ТОШКЕНТ «УЎҚИТУВЧИ» 1999

БИБЛИОТЕКА

260484

Мазкур қўлланмада биология дарсларида ва дарсдан ташқари вақтда ўқувчиларга экологик таълим-тарбия бериш, унинг вазифалари, ўқув-тарбиявий аҳамияти, мазмуни, шакл ва усуллари акс эттирилган. Унда ботаника ва умумий биология бўлимларидан бир нечта дарснинг методик ишланмалари берилган, шунингдек, экологияга оид ўтказиладиган амалий ишлар плани ва уни ўтказиш йўллари баён қилинган.

Қўлланма ўрта мактабларнинг биология ўқитувчилари учун мўлжалланган.

Тақризчи:

Турдиқулов Э. О.—педагогика фанлари доктори, профессор

Н 69

Нишонбаева М. Г.

Биология дарсларида экологик тарбия. Ўрта мактабларнинг биология ўқитувчилари учун қўлл.— Т., Ўқитувчи, 1992, 104 бет.

Нишанбаева М. Г. Экологическое воспитание на уроках биологии.

ББК 74.264.5

Н 4306011100—144 186—92
353 (04)—92

© «Ўқитувчи» нашриёти, 1992

ISBN 5—645—01645—9

КИРИШ

Ҳозирги даврда жамият билан табиат, инсон билан атроф-муҳит ўртасидаги кўп қиррали муносабат масаласи асримизнинг энг муҳим муаммосига айланганлиги сир эмас. Инсоннинг саломатлигини сақлаш, уни озиқ-овқат, ичимлик сув билан таъминлаш, табиатни муҳофаза қилиш, ундан эҳтиёткорлик билан фойдаланиш ҳал қилиниши кечиктириб бўлмайдиган масалаларга айланди. Фан-техника ривожланган ҳозирги даврда катта кучга эга бўлган инсон ўзининг хўжалик фаолияти туфайли табиатга кучли таъсир қилиб, унинг табиий мувозанатига пўтур етказди. Тупроқнинг химикатлар билан заҳарланиши, тоза сув танқислиги, ҳавонинг ифлосланиши, табиий бойликларнинг камайиб бориши ва бошқа сабаблар оқибатида иқтисодий-ижтимоий ва маънавий муаммолар келиб чиқмоқда. Бу муаммоларнинг келиб чиқишига аҳолининг кенг табақаси экология ҳақидаги билимга эга бўлмаслиги ҳам сабаб бўлмоқда. Шунинг учун ҳам ҳозирги кунда ҳукуматимиз экология ишини тубдан қайта қуриш зарурлиги ҳақида бир қанча муҳим қарорлар қабул қилди ва бу қарорларда аҳолининг экология ҳақидаги билимини ошириш ва уларни табиатга онгли муносабатда бўлиш руҳида тарбиялашни тубдан яхшилаш масалаларига алоҳида эътибор бериш зарурлиги таъкидлаб ўтилди.

Ҳозирги давр ўсиб келаётган ёш авлод фақат инсонларга ва меҳнатга нисбатан эмас, балки табиатга нисбатан ҳам ахлоқий муносабатда бўлишини тақозо этади. Бу эса педагоглар зиммасига жуда катта ва масъулиятли вазифа юклайди, чунки табиат ана шу ёшларнинг келгусидаги фаолиятига боғлиқдир.

Умумий таълим ва ҳунар-техника мактабларининг ислоҳ қилишнинг асосий йўналишлари лойиҳасида ўқувчиларда табиий ҳодисаларни тўғри тушуниш, табиат гўзалликларини ҳис этиш ва унинг бойликларини қадрлаш уқувини ривожлантиришнинг муҳимлиги таъкидланган, шунингдек, ўз ўлкаси табиатига меҳр ва эҳтиёткорлик билан муносабатда бўладиган ҳўжалик юритувчиларни тарбиялаш зарурлиги уқтириб ўтилган. Демак, мактабларда таълим-тарбия жараёнини қайта қуришнинг биринчи-галдаги вазифаси унинг экологик йўналишини кучайтиришдан иборат. Бу вазифани амалга ошириш - келгусида экологик таълим-тарбия жараёнини янада такомиллаштиришни талаб қилади. Бунинг учун мактабларда таълим ва тарбиявий ишларни шундай йўлга қўйиш керакки, табиатдан фойдаланишнинг муҳим принциплари ҳар бир ўқувчининг шахсий хулқий нормасига айлансин.

Шундай қилиб, мактаб таълими доирасидаги қайта қуришнинг асосий йўналишларидан бири ўқувчиларнинг экологик таълим-тарбия жараёнини тубдан яхшилашдан иборат экан, бу ишни тўғри амалга ошириш учун қуйидагиларга алоҳида эътибор бериш зарур.

1. Ҳозирги кунда табиат билан жамиятнинг ўзаро муносабатини тўғри талқин қилишга ўргатувчи экологик билимларнинг илмийлик даражасини ошириш.

2. Вужудга келадиган экология муаммосини ўз амалий фаолияти орқали ҳал қилиш қобилиятига эга бўлган ёшларни тарбиялаш.

Юқоридаги вазифаларни муваффақиятли ҳал этиш учун мактабларда фан асосларидан мустаҳкам билим бериш билан бирга турли фанларни ўқитиш жараёнида ўқувчиларни ҳозирги даврдаги экологик муаммоларнинг моҳиятини очиб берувчи билимлар билан қуроллантириш ва шу билимларни ўқувчиларнинг амалий фаолияти, ижтимоий меҳнати билан мустаҳкамлаш мақсадга мувофиқдир. Ҳар бир дарсда ўқитишнинг шакл ва усуллари дарснинг мақсади, мазмуни ва ўқувчиларнинг ёш ва индивидуал хусусиятларини ҳисобга олган ҳолда танлаш, дарс давомида ўқувчилар фаолиятининг актив ҳолатда бўлишига эътибор бериш таълим-тарбия жараёнини янада юқори поғоналарга кўтаришга замин бўлади.

Бундай масъулиятли ва мураккаб вазифани муваффақиятли ҳал этиш ўқитувчи шу соҳа бўйича чу-

қур билимга, педагогик маҳоратга, юксак экологик маданиятга эга бўлишини, тинимсиз изланиши, ўрганишини, ижодкор ва саховатли бўлишини талаб қилади. Мана шундай сифатларга эга бўлган ўқитувчигина экологик таълимнинг назарий билим ва малакасини чуқур эгаллаган, табиатдаги жараёнларнинг сир-асорини биладиган, унинг ижтимоий-иқтисодий ва маънавий аҳамиятини тушунадиган, унга нисбатан онгли муносабатда бўладиган шахсни тарбиялаши мумкин.

Юқоридаги фикрлар барча фанлар қатори биология курсини ўқитишга ҳам тааллуқлидир. Ўқувчиларга экологиядан таълим-тарбия бериш жараёнини янада юқори поғонага кўтариш янги биология программасининг асосий ғояларидан бири бўлиб, бу ҳақда унда шундай дейилади: «Ўқувчиларнинг организмларнинг яшаш муҳити билан ўзаро боғлиқлиги, экологик системаларнинг тузилиши ва ишлаши, ўсимликлар ва ҳайвонлар турининг хилма-хиллиги ҳамда уларнинг табиатдаги ва одам ҳаётидаги аҳамияти, табиатни муҳофаза қилиш ҳақидаги қонунлар, инсон саломатлигини сақлаш мақсадида атроф-муҳитни соғломлаштириш қонунлари билан ўқувчиларни таништириш, уларни экологик жиҳатдан тарбиялашга катта ёрдам беради».

Шу вақтгача экология биологиянинг муҳит билан организм ўртасидаги муносабатларни ўрганадиган бўлими деб қаралган ва экологияга оид материаллар биология ўқитувчилари томонидан эволюцияга доир тушунчаларни ривожлантириш ва ўқувчиларнинг илмий дунёқарашини шакллантириш учун фойдаланилган бўлса, ҳозир мактаб биология курсининг экологияга доир материалларининг функцияси анча кенгайди, яъни мактаб олдига ўқувчиларни экологияга доир билимлар системаси билан қуроллантириш ва уларнинг экологик маданиятини шакллантириш вазифасини қўйди (экологик маданият — бу табиат муҳофазаси бўйича маълум бир билим ва малакага эга бўлган, уни асраш бўйича амалий фаолиятга тайёр бўлган инсонларнинг маданиятидир).

Ўқувчилар биология дарсларида, дарсдан ва синфдан ташқари машғулотларда тирик организмлар, уларнинг тузилиши ва функцияси, хилма-хиллиги, ҳаёти, ўзаро ва ташқи муҳитга боғлиқлиги, ўзаро муносабати, табиатдаги нарса ва ҳодисаларнинг мураккаб ўз-

аро боғланишининг моҳияти ва қонуниятлари ҳақидаги билимни эгаллайдилар ва шу асосда уларнинг экологик билимлари йиғилиб, умумлашиб, системалашиб боради. Лекин ўқувчиларнинг табиатга нисбатан онгли муносабатини шакллантиришда экологияга доир билимлар системасини ўзлаштиришнинг ўзи етарли бўлмай, бунинг учун албатта ўқувчиларнинг табиат қўйнидаги етарли фаолиятини кенг йўлга қўйиш зарур, яъни экскурсиялар уюштириш, фенологик кузатишлар олиб бориш, ўсимликлар ва ҳайвонларни ўстириш ва парвариш қилиш, турли хил ёзги топшириқларни бажариш, атроф-муҳит муҳофазаси бўйича мустақил ишларни кенг миқёсда ташкил қилиш шулар жумласига киради. Мана шу тадбирларни тўғри йўлга қўйиш ўқувчиларда табиатга масъулият билан муносабатда бўлиш малакасини ҳосил қилади.

Мактаб биология предметининг асосий экологик билимлари системасига:

- муҳит ва муҳит факторлари;
- организмлар экологияси;
- популяциялар экологияси;
- бисгеоценология ва ижтимоий экология каби тушунчалар киради.

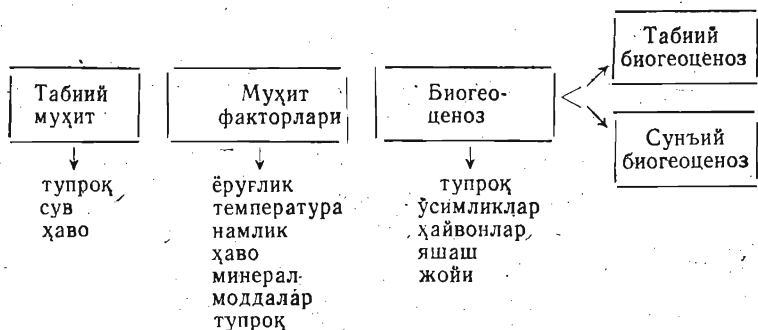
Атроф-муҳит билан танишиш дарсларида бошланғич синф ўқувчилари табиий муҳит, яъни организмларнинг яшаш муҳити (ҳаво, тупроқ, сув), озиқланиш жойи, яшаш шароити, организмлар билан муҳитнинг ўзаро боғлиқлиги, шунингдек, мактаб атрофидаги дарахтлар, буталар, ўтлар, шу ердаги ҳайвонлар билан таништирилади. Уларнинг инсон ҳаётидаги аҳамияти ҳақида гапириб, уларга шикаст етказмасликка, парвариш қилиш ва ғамхўр бўлишга ўргатилади. Бу эса мактабларда олиб бориладиган экологик таълим-тарбиянинг дастлабки куртаги ҳисобланади.

Биология курсининг ўсимликлар бўлимида экологик тушунчалар янада кенгайтирилади ва ривожлантирилади. Мазкур тушунчалар ўқувчиларнинг табиатшунослик дарсларидан олган экологияга доир тушунчаларнинг давоми ҳисобланади. Бу системадаги тушунчалар умумий экологик билимлар системасининг бошланғич звеноси бўлиб, асосан, абиотик факторларни ўсимлик организмлар экологиясига боғланган ҳолда ўрганишга асосланади. Бунда:

- ташқи муҳит ва муҳит факторлари;

- ўсимликлар организми экологияси;
- биогеоценозлар ҳақидаги тушунчалар асосий ҳисобланади.

Буни схема шаклида қуйидагича ифодалаш мумкин:



Ўсимликлар бўлимидаги экологик билимлар системасига киритилган ижтимоий-экологик тушунчалар қуйидагилардан иборат:



Қуйи синфларда ўқувчилар табиий муҳит (туپроқ, сув, ҳаво) билан анча кенгроқ таништирилганлиги сабабли, ўсимликлар бўлимидаги экологик бўлимларни асосан ташқи муҳит факторлари ҳақидаги тушунчалар ташкил қилади. Бу анча мураккаб тушунча бўлиб, конкрет экологик факторларнинг бутун бир группасини (ёруғлик, намлик, температура, ҳаво, шамол, минерал тузлар ҳақидаги билимларни) ўз ичига олади. Факторлар ҳақидаги умумий тушунчаларнинг муваффақиятли ўзлаштирилиши муҳитнинг айрим факторлари ҳақидаги материалларнинг ўзлаштирилишига боғлиқ. Бу эса организм хоссаларининг шаклланиши

муҳитга боғлиқ эканлиги тўғрисидаги тушунчаларни ривожлантиради. Бу билимлар орқали ўқувчилар ўсимликларнинг яшаш муҳити билан ўзаро боғлиқлиги, турларининг хилма-хиллиги, экологик системаларнинг тузилиши ва ишлаши, уларнинг табиатдаги ва одам ҳаётидаги аҳамияти, табиатни муҳофаза қилиш ҳақидаги қонунлар билан яқиндан танишадилар. Табиатда турли амалий ишлар бажариш, экскурсия ўюштириш орқали ўқувчилар ўлка табиатини ўрганадилар, уларда табиатни севиш, унинг бойликларига нисбатан оқилона муносабатда бўлиш, фойдали меҳнат қилиш малакаси шаклланади. Маълумки, экология муаммолари комплекс муаммо бўлганлиги учун уни бир фанни ўқитиш жараёнида амалга ошириб бўлмайди, бу жараён ўқувчиларга экологияга оид билимлар системасини бериш билан амалга оширилади, уларнинг экологик билимлари бир қанча фанларни ўрганиш жараёнида атрофлича шаклланиб, ривожланиб боради. Бунда табиат ва жамият, уларнинг ўзаро боғлиқлиги, табиат қонуниятлари ҳақидаги илмий билимларнинг яхлит системаси таркиб топади. Табиат ҳақидаги фанлар — физика, химия, биология ва бошқаларнинг ўзаро алоқадорлиги асосида дарсларни ташкил қилиш экология масалаларини мақсадга мувофиқ ҳал қилишга қатта ёрдам беради.

Демак, мактабларда экологияга доир таълим-тарбиянинг самараси шу соҳада бериладиган билим мазмунига, унинг изчил баён этилишига, шунингдек, предметлараро боғланиш ва маҳаллийлик принципларининг тўғри амалга оширилишига боғлиқ.

БИОЛОГИЯ КУРСИНИНГ ЎСИМЛИКЛАР БЎЛИМИНИ ЎҚИТИШДА ЎҚУВЧИЛАРНИНГ ЭКОЛОГИЯГА ДОИР БИЛИМИНИ РИВОЖЛАНТИРИШ

Экология ҳақидаги тушунча биология курси ўсимликлар бўлимининг биринчи темасидан бошлаб ривожлантирилади. «Кириш» ва «Гулли ўсимликлар билан умумий танишиш» темаларида табиатнинг таркибий қисми бўлган ўсимликлар дунёси билан, уларнинг хилма-хиллиги, ер юзида тарқалишини ўрганиш каби назарий билимлар бериш билан бирга, ўқувчиларда табиатга нисбатан онгли муносабат руҳини тарбиялаш, уларни шу бўлим бўйича биология кабинетида, тирик табиат бурчагида, мактаб ўқув-тажриба участкасида табиатни муҳофаза қилиш юзасидан бажаришлари лозим бўлган ишлар билан таништириш орқали экологияга доир таълим-тарбияни амалга ошириш мумкин.

1-темадан бошлаб ўсимликларнинг аҳамияти тушунтирилади. Табиатдаги тирик мавжудотларнинг ҳаётини ўсимликларсиз тасаввур этиш қийин эканлиги, ўсимликлар инсон нафас оладиган ҳавони тозалаши, дори-дармон сифатида ишлатилиши, ёзда иссиқдан, чангдан, қишда эса совуқдан, турли шовқиндан сақлаши, кишилар саломатлигини мустаҳкамлаши ҳақида, шу билан бирга техник, озиқ-овқатга ишлатиладиган, ем-хашак, қурилиш материаллари сифатида ишлатиладиган манзарали ўсимликлар ҳақида гапирилади.

«Илдиз» темасини ўтиш жараёнида ўқувчилар ўсимликларнинг ташқи муҳит шароитига мослашиши, илдиз системасининг тузилиши ва функциясининг ўзаро боғлиқлиги ҳақидаги билимни эгаллайдилар. Бунда улар илдиз системасининг кучи, тармоқланиши, тупроқдан минерал моддалар ва сув ўзлаштирилиши, илдиз туклари илдизнинг ҳажмини катталаштиришини ва унинг сўриш жараёни самарасини оширишини, илдизда ўтказувчи найчаларнинг бўлиши, озиқ модда-

ларнинг тез ҳаракатланишини таъминлаши ҳақида билиб оладилар. Сўнгра ўқитувчи илдизлар ўсимликнинг бутун ҳаёти давомида тўхтовсиз ўсиши ва ўсимлик учун таянч вазифасини ҳам бажариши, илдиз системаси туфайли ўсимликлар тупроққа маҳкам ўрнашиб, кучли шамолга ҳам бардош бериши, чуқурда қум кўчишининг олдини олиши, тупроқ эрозиясидан ҳимоя қилиши ҳақида гапиради. Шу билан бирга, колхоз ва совхоз далаларида, мактаб тажриба участкасида амалга ошириладиган асосий агротехника тадбирлари, яъни культивация, минерал ўғитлар солиш ва ҳоказолар ўсимликлар илдизининг нормал ўсиши ва ривожланиши учун зарур шароит яратишга қаратилган ишлар эканлиги уқтириб ўтилади. Баъзи ўсимликларнинг илдизи тупроқни азот билан бойитишда муҳим аҳамиятга эгаллигини ҳисобга олиб, колхоз далаларида алмашлаб экишни жорий этиш мўл ҳосил гарови эканлиги ҳақида ҳам маълумот берилади. Шунингдек, ўсимликларни қўшимча озиқлангириш мақсадида ишлатиладиган ўғитлар ҳақида ҳам гапирилади. Бунда ўғитларнинг нотўғри ишлатилиши, сақланиши ёки ерга кўп солиниши салбий оқибатларга олиб келиши мумкинлиги тушунтирилади. Ўсимликлар томонидан ўзлаштирилмай қолган минерал ўғитлар ёмғир ёғиши, суғориш натижасида ювилиб, анҳор ва кўлларга тушади, уларни ифлослантиради, уларда ўсадиган ўсимлик, яшайдиган ҳайвонларни заҳарлайди. Полйз экинларига кўп миқдорда азотли ўғитлар солиниши натижасида мевалар таъми бузилади ва уларни истеъмол қилган кишиларнинг соғлигига салбий таъсир қилади. Бегона ўтларга қарши ишлатиладиган гербицидлар ва қишлоқ хўжалик зараркунандаларига қарши ишлатиладиган инсектицидлар секин емирилади, шамол ёрдамида узоқларга бориб, у ердаги бошқа организмларга ҳам таъсир этади. Гербицидлар ҳам, инсектицидлар ҳам заҳарли моддалар бўлиб, одам учун зарарлидир.

Теманинг якунида ўқувчилар билимини аниқлаш мақсадида қуйидаги саволларни бериш мумкин:

1. Илдизларнинг нормал ривожланиши учун қандай шароит зарур?

2. Нима учун ўсимликларни парвариш қилишда ерни юмшатиш муҳим роль ўйнайди?

3. Нима учун ўсимликларга кўп минерал ўғит солиш

мумкин эмас, ортиб қолган минерал ўғитлар нима сабабдан далаларда қолдирилмаслиги керак?

4. Мана шу салбий омиллар ташқи муҳитга (табиатга) қандай таъсир кўрсатади?

Темани ўтиш жараёнида ўқувчиларда ўсимликларни ўстириш ва парвариш қилиш малакасини ҳосил қилиш учун хона ўсимликларида суғориш, озиқлантириш, тупроқни юмшатиш каби амалий ишларни ташкил қилиш мақсадга мувофиқдир.

«Барг» темасини ўтишда ҳам экологияга доир таълим-тарбия беришга ҳаракат қилинади. Бунда ўқувчиларга табиатни ҳимоя қилишнинг муҳим омили бўлган ҳавони ифлосланишдан сақлашда ўсимликларнинг роли ҳақида гапириш кўзда тутилади. Бунинг учун ўсимликларнинг фотосинтез жараёнидаги фаолияти очиб берилади. Ўқувчиларнинг диққати саноат корхоналаридан чиқадиған тутун, турли газлар аралашмаси, чангнинг ўсимликларга зарарига қаратилади. (Шу жойлардаги барглarning чангланиш даражасини аниқлашга доир амалий иш бажариш орқали темани мустаҳкамлаш мумкин.)

Барглarning ҳароратга таъсирини ўрганиш учун ҳам амалий иш бажариш ва дидактик материал (жадвал)дан фойдаланиш мумкин. Ана шу жадвалдан бир мисол: ёз ойида дарахтсиз жой ҳавосининг ҳарорати 50% бўлганда, дарахтли жойда 30% бўлиши акс эттирилган. Демак, ўсимликлар муҳитнинг микроиқлимини ўзгартириши мумкинлиги ҳақида ўқувчиларда тасаввур ҳосил бўлади. Ўсимликлар барглари фақат ҳавонинг ҳароратига эмас, балки таркибига ҳам таъсир қилади. Медицина нормасига кўра, 1 м³ ҳавода 1000 дона микроб бўлса, у тоза ҳаво ҳисобланади. Нинабаргли ўрмонларнинг 1 м³ ҳавосида энг кўпи билан 700 дона микроб учрайди, шунинг учун ўрмон ҳавоси энг тоза ҳаво бўлиб, бунга асосий сабаб, ўсимликлар касаллик тарқатувчи микроорганизмларни нобуд қилиш хоссасига эга бўлган махсус модда — фитонцид ажратишидир. Фитонцидлар турли касаллик тарқатувчи бактериялар ва микробларни нобуд қилиши билан бирга, кўпгина ҳашаротларни қириши ҳам аниқланган. Бундан ташқари, сербарг дарахтлар қуёш радиациясидан сақлайди.

Шундан сўнг, ўқувчиларга ҳозирги вақтда шаҳарлар ва аҳоли пунктларини кўкаламзорлаштиришда ифлос-

ланишга чидамли ўсимликларни (масалан, терак, чинор, акация, қайрағоч ва бошқаларни) кўп экиш ҳақида гапирилади. Бунда ўқитувчи мамлакатимизда кенг тарқалган, ўқувчиларга ҳам тузилиши жиҳатдан яхши таниш бўлган терак тўғрисида тўлиқроқ маълумот беради. Теракнинг бошқа дарахтларга нисбатан карбонат ангидридни кўпроқ ютиб, ҳавони тозалаш хусусиятига эга эканлиги қуйидаги мисоллар билан тушунтирилади. Масалан, бутун ёз давомида битта терак дарахти 44 кг карбонат ангидрид ютса, дуб 28 кг, қарағай 6 кг ютади. Бундан ташқари, теракнинг турли чангларни тутиб қолишдаги роли катта, чунки у бошқа дарахтларга қараганда 20% кўп чанг зарраларини ўзида тутиб қолади, яъни 1 га ерга экилган терак бутун вегетация даврида 3400 г чангни ушлаб қолиши аниқланган. Тераклар ҳам бошқа манзарали дарахтлар сингари атроф-муҳитнинг микроклимига сезиларли таъсир этади, яъни қишда ҳаво ҳароратининг бирмунча юқори бўлишига, ёзда эса паст бўлишига олиб келади, шу билан бирга шамол кучини ва турли шовқинни сусайтиради. Уларнинг касаллик тарқатувчи микроорганизмларни нобуд қилиш хоссасига эга бўлган махсус модда — фитонцид чиқариши ҳақида ҳам гапирилади.

Бу маълумотларни бериш орқали яшил ўсимликлар кишиларнинг саломатлигини сақлашда ниҳоятда катта аҳамиятга эга эканлигини, шунинг учун ҳам ҳар бир ўқувчи ўз мактаби, ҳовлиси, кўча ва хиёбонларни кўкаламзорлаштириш ишида актив қатнашиши, кўчат ўтказиб, уларни парвариш қилиши ва шу орқали атроф-муҳитнинг мусаффо бўлишига ҳисса қўшиши кераклиги тушунтирилади. Ўқувчиларни табиатни муҳофаза қилиш бўйича амалий ишларга жалб қилиш уларнинг меҳнатга онгли муносабатда бўлиш, ўз ўлкаси табиатини севиш руҳида тарбиялаш, табиатни ҳимоя қилиш, табиий ресурслардан фойдаланиш бўйича ўқув малакасини шакллантиришга яқиндан ёрдам беради.

«Новда» темасини ўтиш жараёнида уларнинг хилма-хиллиги, бўйига ва энисга ўсиши, ички тузилиши, озиқ моддаларнинг новда бўйлаб ҳаракатланиши ва кўтарилишига оид назарий билим бериш билан бирга, ўсимликларни муҳофаза қилиш бўйича қуйидаги фактларга ҳам эътибор берилди:

1. Поянинг ўсимликлар ҳаётидаги ўрни.

2. Ўсимликлар поясининг халқ хўжалигидаги аҳамияти.

3. Пояси пишиқ ва мустаҳкам бўлган дарахтларни кўпайтириш тадбирлари.

4. Дарахтлар поясига зарар келтирувчи зараркунанда ҳашаротларга қарши кураш.

5. Дарахтларнинг шох-шаббаси кесилганда шу жой келгусида зарарланмаслиги учун қўлланадиган тадбирлар.

Бу темани ўтишда қуйидаги маълумотлардан ҳам фойдаланиш мумкин. Мутахассис олимларнинг ҳисобига кўра, 1 м³ ёғочдан 1500 м сунъий ипак ёки 200 кг сирка кислота ё бўлмаса 200 кг қоғоз, ёки 1 млн дона гугурт, ёки 300 кг картон тайёрлаш мумкин экан. Ўқувчилар республикамызда ўрмончилик соҳасида амалга оширилаётган ишлар билан таништирилади.

«Гулли ўсимликларнинг вегетатив кўпайиши» темасини ўтишда ўсимликларни ўстириш ва парвариш қилишда назарий билимларнинг аҳамиятини кўрсатиш билан бирга, ўқувчилар ўсимликларни ўстириш ва парвариш қилиш усуллари билан, вегетатив кўпайтиришнинг табиатда ва қишлоқ хўжалигида энг кўп тарқалган усуллари билан таништирилади.

Бунда ўқувчилар вегетатив кўпайтириш учун зарур бўлган қуйидаги факторларни (шарт-шароитни) ҳам билиб оладилар:

1. Ўсимликларнинг кўпайиши учун озиқ моддаларнинг етарли бўлиши.

2. Пайванд қилинган жойга сув ва ҳавонинг тўхтовсиз келиб туриши.

3. Ўсиш ва ривожланиш учун оптимал ҳарорат ва ёруғлик бўлиши.

«Уруғ» темасини ўрганиш жараёнида ўқувчиларнинг экологияга доир билимини янада чуқурлаштириш ва ривожлантириш мумкин. Бунинг учун ўқитувчи турли ўсимликлар уруғининг тузилиши, уларнинг таркиби, ҳар қайси тур ўсимлик уруғининг ўз вақтида, бир текис униб чиқишини таъминлаш учун уларга зарур шароит яратилиши ҳақида гапириш билан бирга, бу шароитга муҳитнинг табиий факторлари — ёруғлик, иссиқлик, намликнинг кириши ва уларнинг ўсимликлар уруғининг униб чиқишига таъсири ҳақида ҳам гапириш лозим. Шунингдек, уруғларнинг униб чиқиши учун зарур шароит темаси бўйича ўтказиладиган амалий иш ҳам

ўқувчилар шу соҳадаги билимни мустаҳкам ўзлаштиришига катта ёрдам беради.

«Ўсимлик ва атроф-муҳит» темасини ўтишда экологик билимлар анча кенг берилади. Бунда ўсимликларнинг жонли ва жонсиз табиат билан ўзаро боғлиқлиги, ўсимликларнинг бирга ўсишга мослашганлиги ҳақида маълумот бериш билан бирга, уларни қўшимча озиклантириш ва ерга ўғит солиш қоидалари, ўсимликларни ўстириш, инсон фаолиятининг ўсимликлар ва уларни яшаш муҳитига таъсири каби маълумотлардан ҳам фойдаланилади. Бу тема ўтилгач, табиатга экскурсия уюштириш катта аҳамиятга эга. (Бундай экскурсия ҳақида кейинроқ гапирилади.)

«Ёпиқ уруғли ўсимликлар» бўлимидаги темаларда ёввойи ҳолда ўсадиган ўсимликларнинг хилма-хиллиги, биологик аҳамияти, оилаларнинг умумий характеристикаси, синфлари, уларнинг тузилишидаги фарқ ҳақида гапириш билан бирга; табиатдаги роли, турларининг табиий омиллар билан ўзаро муносабати тўғрисидаги билим шакллантирилади. Натижада ўқувчилар фақат ўсимликларни эмас, балки улар ўсадиган муҳитни ҳам муҳофаза қилиш кераклигини билиб оладилар. Шу билан бирга ўқувчилар ўзлари яшайдиган жойда ўсадиган ўсимликларни кузатиши, уларни парвариш қилиш ишларига жалб қилиниши зарур. Булардан ташқари, ўқувчилар одам фаолиятининг гулли ўсимликлар турининг хилма-хиллигига таъсири, уларнинг ноёб турларини муҳофаза қилиш каби экологияга доир билимларни ҳам эгаллайдилар. Тема якунида «Гулли ўсимликлар турларининг хилма-хиллиги ва уларнинг яшаш жойи» темасида экскурсия ўтказиш ўқувчиларнинг бу соҳадаги билими янада мустаҳкам бўлишига замин яратади.

Қуйида ўсимликлар бўлимининг кириш, гулли ўсимликлар билан умумий танишиш темаларини ўтиш методикаси, шунингдек, ўсимлик ва атроф-муҳит темаси ўтилгандан сўнг уюштирилаётган экскурсия билан ба-тафсил танишамиз:

Тема. Биология курсининг ўсимликлар бўлимига кириш

Теманинг мақсади. 1. Ўқувчиларни табиатнинг таркибий қисми бўлган ўсимликлар дунёси билан, ўсимликлар ҳақидаги фан — ботаника билан таништириш, ўсимликларнинг хилма-хиллиги, ер юзида тарқалишини ўрганиш орқали уларнинг шу фанга бўлган қизиқишини ривожлантириш.

2. Ўқувчиларда табиатга нисбатан оғли муносабат руҳини тарбиялаш. Уларни ботаника фани бўйича биология кабинетида, тирик табиат бурчагида, ўқув тажриба участкасида табиатни муҳофаза қилиш юзасидан бажаришлари лозим бўлган ишлар билан таништириш.

Дарсни жиҳозлаш. Янги ўсимликлардан намуналар, тайёр гербарийлар, ўқувчиларнинг яхши тутган дафтарларидан намуналар, Ҳимоя қилиниши зарур бўлган маҳаллий тур ўсимликларнинг номлари ёзилган стенд.

Дарс плани

1. Синф билан танишиш.

2. Табиат (жонли ва жонсиз) ҳақида, жонли ва жонсиз табиатнинг ўзаро боғлиқлиги ва ўзаро муносабати, ўсимликлар дунёсининг Ер юзидаги роли ҳақида ўқувчиларнинг табиатшуносликдан олган билимини эслатиш.

3. Ўсимликлар дунёсининг хилма-хиллиги ва ер юзида тарқалиши.

4. Ботаника ўсимликлар ҳақидаги фан эканлиги ва мактаб ботаника курсининг қисқача мазмуни.

5. Табиатга нисбатан оғли муносабатда бўлиш, ўсимликларнинг табиатдаги роли ва уларни ҳимоя қилишнинг зарурлиги.

6. Табиатни муҳофаза қилиш юзасидан ўқувчиларнинг бажарадиган ишлари (мактабда, уйда ва табиатда).

7. Ўқувчиларга дарслик билан ишлаш қоидаларини тушунтириш.

Дарснинг мазмуни

Ўқитувчи синф билан танишгач, ўсимликларнинг хилма-хиллиги ҳақида қисқача суҳбат ўтказди ва қайси ўсимликлар ўқувчиларга таниш эканлигини аниқлайди. Шундан сўнг, дарсга олиб келинган ўсим-

ликлар (ёввойи ва маданий ўсимликлардан намуналар) морфологик томондан анализ қилинади.

Дарс давомида ўқитувчи ўз ҳикоясини суҳбат билан алмаштириб туради. Бунинг учун ўқувчиларнинг тўртинчи синф табиатшунослик курсидан олган билимини (ташқи муҳит ва ўсимликларни) эсга солиш ва мустақамлаш учун қуйидаги саволлар берилади:

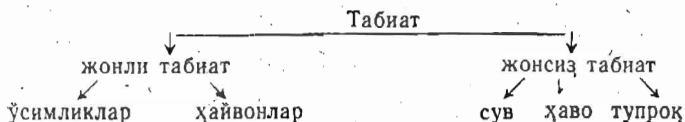
1. Табиат нима, жонли ва жонсиз табиат нималардан иборат?

2. Яшил ўсимликлар ҳаёти учун қандай шароит зарур?

3. Нима учун турли табиат зоналарида ҳар хил ўсимликлар ўсади?

Сўнгра ўқувчиларга ботаника фани, унинг мазмуни, аҳамияти, уни ўрганиш усуллари ва шароити ҳақида гапирилади. Бу фан фақат китоб орқали ўрганилмасдан, балки доим жонли табиат билан боғлиқ ҳолда, уни кузатиш, ўсимликлар билан турли тажрибалар олиб бориш орқали амалга оширилади.

Ботаника (ўт, кўкат деган маънони англатади) ўсимликлар ҳақидаги фан бўлиб, уларнинг тузилиши, хоссалари, ҳаёти ва ер юзида тарқалишини ўрганади.



Ўсимликлар жонли табиат таркибига киради ва тирик организмларнинг барча хоссаларига эга бўлади (озиқланади, ўсади, кўпаяди, таъсирни қабул қилади, ҳаракатланади). Демак, ўсимликлар тирик организмлардир. Ўқитувчи ўқувчиларнинг ўзлари кўрган, билган, кузатган ўсимликларининг ўсиши ва ривожланиши устида олиб борган кузатишлари ҳақида, ўз ҳаётий тажрибалари ҳақида суҳбат уюштиради, суҳбатда яхши иштирок этганларни баҳолайди.

Кейин ўқитувчи ўқувчиларнинг жавобини кенгайтириб, умумлаштиради ва қуйидагиларни қўшимча қилади: Табиатда ўсимликлар жуда хилма-хил бўлади, ҳар хил табиий шароитда ўсади (қуруқлик ўсимликлари, доимий қор ва музликларда ўсадиган ўсимликлар, сув ўсимликлари ва ҳоказо). Ўсимликларнинг хилма-хиллиги, ўсиши ва ривожланишини, уларда бо-
радиган жараёнларни билиш учун аввало уларнинг

ташқи ва ички тузилишини, ҳаётини ўрганиш керак. Ана шуларни билиш эса маданий ўсимликларни ўстириш, янги навлар чиқариш, ўсимликлардан юқори ҳосил олиш учун ёрдам беради.

Табиатдаги тирик мавжудотларнинг ҳаётини ўсимликларсиз тасаввур этиш қийин, чунки ўсимликлар ҳам кийим-бош, ҳам озиқ-овқат, турар жойлар, дори-дармон, гўзал манзара, ҳавони тозаловчи манба бўлиб ҳисобланади. Ўсимликлар дунёси табиий бойлик бўлиб, улардан оқилона, эҳтиёткорлик билан фойдаланиш зарурлиги тушунтирилади. Табиатдан оқилона фойдаланиш, уни асраш, қўриқлаш ва табиий бойликларни кўпайтириш ҳар бир инсоннинг муқаддас бурчи бўлиб, бунга ўқувчилар ҳам ўз ҳиссасини қўшиши лозимлиги уқтирилади.

Ҳозирги ва келажак авлодларнинг манфаатларини кўзлаб ер ва ер ости бойликларини, сув ресурсларини, ўсимликлар ва ҳайвонот дунёсини қўриқлаш, улардан илмий асосда оқилона фойдаланиш, ҳаво ва сувни тоза сақлаш, табиий бойликларни узлуксиз кўпайтириб боришни таъминлаш ва инсоннинг атроф муҳитини яхшилаш учун зарур чоралар кўрилиши лозим. Бу соҳада ўқувчиларнинг актив амалий фаолияти муҳим аҳамиятга эга. Ўқувчилар амалий фаолиятдан бири кўкаламзорлаштиришдир. Маълумки, кўкаламзорлаштириш инсоннинг ишлаши ва турмушининг санитария-гигиена шароитини яхшилайти, чунки кўкаламзор боғлар ҳавонинг ифлосланишига қарши курашдаги муҳим восита, кишилар қайфиятига яхшиловчи манбадир.

Ўқувчилар кўчаларни, ҳиёбонларни, маданият ва истироҳат боғларини кўкаламзорлаштиришда актив қатнашиши зарур, чунки бу ишлар уларни ўз ўлкасининг табиатини севиш руҳида тарбиялашга, табиатни муҳофаза қилиш, табиий ресурслардан фойдаланиш бўйича ижтимоий меҳнатга нисбатан ўқув ва малакасини шакллантиришга, шу соҳадаги билимларни мустаҳкамлаш ва чуқурлаштиришга, касбни онгли равишда танлашга яқиндан ёрдам беради.

Ўқувчиларни ботаника дарслиги, ундан фойдаланиш усуллари билан таништириш, уларда дарслик билан ишлаш малакасини шакллантириш зарур. Шу билан бирга биринчи дарсаёқ, уларга ботаника дафтари тутиш тартиби ҳақида тушунтириш керак.

Ўсимликлар бўлимининг кейинги темаларини ўтиш мобайнида экологик билимлар кенгайтириб, чуқурлаштириб борилади.

Тема. Гулли ўсимликлар билан умумий танишиш

1-д а р с. Ўсимликларнинг одам ҳаётидаги ва табиатдаги аҳамияти

Теманинг мақсади. 1. Ўқувчиларга ўсимликларнинг табиатдаги, халқ хўжалигидаги ва инсонлар ҳаётидаги аҳамиятини кўрсатиш, уларнинг хилма-хиллиги ҳақидаги билимини янада бойитиш.

2. Инсон фаолиятининг ўсимликлар оламига таъсири, табиатни ҳимоя қилиш тўғрисидаги қонунлар, ўсимликларнинг табиатда моддалар ва энергия алмашиш-видаги аҳамияти. Ўқувчиларни табиатга нисбатан оғли муносабатда бўлиш руҳида тарбиялаш.

Дарсни жиҳозлаш. Ўсимликлар намунаси. (техник, озиқ-овқатга ишлатиладиган, ем-хашак, доривор, манзарали ва бошқа ўсимлик намуналари). СССР Қизил китобига киритилган ўсимликлар тасвирланган расмлар тўплами.

Дарс плани

1. Ўсимликларнинг хилма-хиллиги ҳақидаги билимларни янада мустаҳкамлаш.

2. Ўсимликларнинг табиатдаги роли.

3. Ўсимликларнинг инсон ҳаётидаги ва халқ хўжалигидаги аҳамияти.

4. Табиатни муҳофаза қилиш тўғрисидаги Қонун ва Қизил китоб ҳақида ҳикоя.

5. Ўсимликлар оламига инсон фаолиятининг салбий ва ижобий таъсири ҳақида қисқача сўзлаб бериш.

6. Табиатга нисбатан оғли муносабат руҳини таркиб топтириш.

Дарснинг мазмуни

Ўқитувчи ўсимликларнинг хилма-хиллиги ҳақидаги аввалги дарсдаги тушунчаларни давом эттириб, улар яшил ва яшил бўлмаган ўсимликларга бўлиниши ҳақида маълумот беради, уларга мисоллар келтириб, расм ва гербарийлардан намуналар кўрсатади.

Шундан сўнг яшил ўсимликларнинг табиатдаги роли ҳақида қисқача тушунча беради, яъни табиатдаги бутун тирик мавжудотнинг ҳаётини яшил ўсимликларсиз тасаввур қилиш мумкин эмаслиги, ўсимликларнинг табиатда моддалар ва энергия алмашинувидаги аҳамияти ҳақида гапиреди. Ҳаётини ўсимликлар қаерларда ва қандай мақсадларда ишлатилиши ҳақида ўқувчиларнинг табиатшунослик дарсларидаги ва шахсий кузатишларидаги тасаввури асосида суҳбат уюштилади. Бу суҳбат давомида ўқувчилар кўпгина ўсимликларнинг инсон ва ҳайвонлар томонидан озиқ-овқат сифатида, кийим-бош хом-ашёси, қурилиш материали сифатида ишлатилиши ҳақида билимга эга эканлиги маълум бўлади. Ҳаётини ана шу билимларга асосланиб, кўргазма қуроллардан фойдаланган ҳолда қўшимча маълумот беради, яъни яшил ўсимликларнинг инсон ҳаётидаги энг муҳим аҳамияти, инсон нафас оладиган ҳавони тозалаш, дори-дармон сифатида ишлатилиши, ёзда иссиқдан, чангдан, қишда эса совуқдан, турли шовқиндан сақлаш, кишиларга эстетик завқ бағишлаб, саломатлигини мустаҳкамлаш ҳақида гапиреди. Шу билан бирга техник, озиқ-овқатга ишлатадиган, ем-хашак, доривор, қурилиш материаллари, манзарали ўсимликлар намунасини кўрсатади. Техника ўсимлиги бўлган ғўза мисолида ўсимликларнинг аҳамияти нақадар катта эканлиги ҳақида ишонч ҳосил қилинади (пахтадан олинадиган маҳсулотлар стенди орқали).

Сўнгга ўқитувчи ўсимликлар бебаҳо бойлик эканлиги, уларни муҳофаза қилиш, улардан эҳтиёткорлик билан фойдаланиш, уларни синдирмаслик, узмаслик, босмаслик, аксинча, кўпайтириш зарурлиги ҳақида ва бу соҳада мамлакатимизда амалга оширилаётган ишлар, шу жумладан, ўқувчиларнинг ишлари, табиатни муҳофаза қилиш ҳақида ватанимиз Қонуни, Қизил китоб тўғрисида, ўқувчиларнинг табиатни қўриқлаш бўйича бажаришлари лозим бўлган ижтимоий фойдали меҳнати ҳақида гапириш керак. Бу ўринда кам учрайдиган ёки йўқолиш хавфи бўлган ўсимлик турларининг қонун йўли билан бутунлай ёки қисман ҳимоя қилиниши ҳақида, бутунлай ҳимоя қилинадиган ўсимликларни кавлаб олиш, кўчириб ўтказиш, юлиш мумкин эмаслиги, қисман ҳимоя қилинадиган ўсимликларни эса ер устки қисми (барги, пояси)нигина олишга рух-

сат этилиши, лекин бунда ер остки қисмини (индизи, пиёзбошчасини) шикастламаслик лозимлиги уқтириб ўтилади. Масалан, тоғ пиёзи, лола, ровоч ва бошқалар.

Ўсимликларнинг ҳавони турли чанг ва газлардан тозалашдаги роли, турли саноат ва транспорт шовқинларини сусайтириши, атмосферага махсус модда — фитонцидлар чиқариши, уларнинг эса турли касаллик тарқатувчи бактерияларни нобуд қилувчи хусусиятга эга эканлиги ҳақида гапиради.

Демак, ўсимликларнинг табиатдаги аҳамияти, уларнинг атроф-муҳитга ва тирик организмларга бўлган таъсири билан аниқланади. Сўнгра ўсимликларнинг эстетик аҳамияти ҳақида тушунтирилади. Бунда табиатнинг гўзаллиги, қушларнинг ҳушовозлиги, инсон яратган ва яратаётган барча гўзалликлар кишилар учун яратилаётганлиги ҳақида, бундан ташқари, шаҳарлар атрофида вужудга келтирилган яшил зоналар — дам олиш жойлари (масалан, Тошкент областидаги Оқтош, Чимён, Бурчмулла, Обираҳмат ва бошқа дам олиш зоналари) ҳақида гапириш мумкин.

Юқоридаги фикрлардан қуйидаги хулоса чиқарилади:

1. Ўсимликлар инсон учун озиқ-овқат манбаи, саноатнинг турли соҳалари учун, қурилиш ва бошқа соҳалар учун, дори-дармон тайёрлаш учун хомашё бўлиб ҳисобланади.

2. Инсон ўсимликлардан рационал фойдаланиш, кишиларнинг атроф-муҳитга бўлган таъсирини олдиндан кўра билиш, уни ҳимоя қилиш ва кўпайтириш мақсадида ўсимликлар ҳаётини ўрганади.

3. Ўсимликлар кишилар учун соғлиқ ва қувонч келтиради, шунинг учун ҳам уйларга, ҳовлиларга, боғларга, кўчаларга, истироҳат боғларига, турли муассаса ва ташкилотлар ҳовлисига ўсимликлар экиб, уларни парвариш қиладилар.

Ўқувчилар экологик билим ва малакани эгаллашида, уларни атроф-муҳитга нисбатан онгли муносабатда бўлиш руҳида тарбиялашда табиат билан бўлган алоқалари катта аҳамиятга эга. Буни амалга ошириш учун темани якунлагач, программада таъкидланганидек, табиатга экскурсия ўтказиш зарур (шаҳар истироҳат боғларига, мактаб ўқув тажриба участкасига, колхоз далаларига). Бундай экскурсияларда ўқув-

чилар гулли ўсимликларнинг хилма-хил турларини, уларнинг мева ва уруғлари тарқалишини, ўсимликлар ҳаётидаги кузги ўзгаришларни, ўсимликлар дунёси билан муҳит ўртасидаги боғланишни, шу билан бирга улар табиатда ўзини қандай тутиши кераклигини билиб оладилар.

Ўсимлик ва атроф-муҳит темаларини ўтишда уларни экскурсия билан боғлаш ўқувчилар билимини янада чуқурроқ ўзлаштиришига ёрдам беради.

Экскурсия: Ўсимликларнинг яшаш муҳитига мослашганлиги

Экскурсиянинг мақсади. Ўсимликларнинг табиий факторлар билан узвий боғлиқлиги ва ўсимлик гуруҳларининг бирга яшашга мослашганлиги ҳақида ўқувчиларнинг дарсда олган назарий билимини мустаҳкамлаш.

Экскурсия бошлашдан олдин ўқитувчи унинг маршрути, мақсади, вазифалари билан ўқувчиларни таништиради ва экскурсия давомида қандай қондаларга риоя қилиш зарурлигини ўқитиб ўтади.

Экскурсияни қуйидаги план асосида олиб бориш мумкин:

1. Ўсимлик гуруҳлари ва табиатда ўсимликларнинг хилма-хиллиги ҳақида кириш сўзи.

2. Бирга ўсадиган ўсимлик гуруҳларининг асосий хусусиятлари ҳақида суҳбат (яшаш шароити, турларнинг таркиби, организмларнинг ўзаро ва миқдорий муносабатлари, яруслилиги, организмларнинг ўзаро муносабатининг хусусиятлари).

3. Ўқувчилар бажариши учун бериладиган топшириқлар.

4. Кузатиш натижаларини хулосалаш ва умумлаштириш.

5. Мазкур жойдаги ўсимликлар гуруҳига инсон фаолиятининг таъсири ҳақида суҳбат.

6. Хулоса.

Ўқитувчи барча имкониятларни ва табиий шароитни ҳисобга олиб, экскурсия жойини танлайди (истироҳат боғи, ўтлоқ, ҳовуз бўйи, тўқайлик ва бошқа жой). Экскурсия шу жойнинг ўсимликлари ҳақидаги суҳбат билан бошланади, ўқувчилар ўзини табиатда тутиш қондалари билан таништирилади. Сўнг ўқувчилар 2—3 тадан группага бўлиниб, уларга табиатда мустақил

базаришлари учун топшириқ ёзилган карточкалар берилади.

Қуйида мана шу топшириқлардан намуна келтирамиз.

1. 1 гектар майдоннинг манзарали дарахтлари сони ни ҳисобланг.

2. Шу майдонда ўсган ўтларни ҳисобланг.

3. 1 гектар ерда энг кўп тарқалган дарахтлар ва ўт ўсимликларни аниқланг.

4. Экскурсия ўтказилаётган жойдаги ёш ниҳолларни ҳисобланг.

5. Термометр ёрдамида дарахтзордаги ва ундан ташқаридаги ҳаво ҳароратини аниқланг ва уларни таққосланг.

6. Дарахтзорлардаги ва ундан ташқаридаги тупроқнинг намлигини аниқланг.

7. Шу ердаги ўсимликлар гуруҳига инсоннинг салбий таъсирини исботловчи мисол топинг.

Бу вазифаларни группалар 20—25 минут давомида бажарадилар. Сўнгра мустақил бажарилган ишларнинг натижаси муҳокама қилинади. Бу экскурсия натижасидан ўқувчилар табиатда ўсимликлар тасодифан группаланмай, балки маълум бир табиий шароитга мослашган ҳолда группаланиб қолган, деган хулосага келадилар.

БИОЛОГИЯ КУРСИНИНГ ЎСИМЛИКЛАР БУЛИМИДАН ЎТКАЗИЛАДИГАН ЭКОЛОГИЯГА ДОИР АМАЛИЙ ИШЛАРНИНГ МАЗМУНИ, ШАКЛИ ВА УСУЛЛАРИ

Ҳозиргача умумий таълим мактабларининг таълим-тарбия жараёнига экологиядан амалий ишлар ўтказиш киритилмаган. Ҳозирги кунда экологик таълим-тарбия қандай аҳамиятга эга эканлигини ҳисобга олган ҳолда, шунингдек, табиатга нисбатан онгли хўжалик юритувчиларни тайёрлаш мақсадида биринчи навбатда ўқувчиларнинг экологик жиҳатдан тайёрлигини кучайтириш зарур.

Улка табиатини ўрганиш, маҳаллий ўсимлик ва ҳайвон турларининг хилма-хиллиги, уларнинг табиатдаги ва инсон ҳаётидаги аҳамиятини билиш, табиатни муҳофаза қилиш қонунлари билан танишиш, ўқувчиларда табиатга нисбатан онгли муносабатни шакллантириш, экологик тарбиянинг асосини ташкил этади.

Экология бўйича ўқитиладиган назарий билимларни амалий ишлар билан боғлаш муҳим аҳамиятга эга, чунки табиатнинг сир-асрорини мукаммал билиш, табиат билан инсон ўртасидаги ўзаро муносабатларни аниқлаш билан бирга, бу амалий ишлар ўқувчиларни табиатни севишга, табиат бойликларига тўғри муносабатда бўлишга, жамият учун фойдали меҳнат қилишга, амалий ишларни бажаришга нисбатан кўникма ҳосил қилишга катта ёрдам беради. Бунинг учун ўқувчилар дарсда, дарсдан ва синфдан ташқари вақтларда мактаб тирик табиат бурчаги, ўқув-тажриба участкаси, колхоз ва совхозларнинг дала ва фермаларида (маҳаллий шароитга қараб) амалий ишлар бажарадилар, турли кузатишлар олиб борадилар, экскурсияларга чиқадиладар. Мана шу ишларни тўғри ташкил қилиш ўқувчиларга ёшликдан бошлаб экологик маданиятни сингдириш учун замин бўлади.

Биология курсини ўқитишнинг мазмуни, мақсади ва вазифаларининг ўзига хослиги ўқитишда турли кузатишлар олиб бориш, тажрибалар қўйиш, амалий ишлар ва шу қабилардан кенг қўламда фойдаланишни тақозо этади. Бунинг учун экскурсиялар ўтказиш, фенологик кузатишлар олиб бориш, ёзги топшириқларни бажариш, ўсимликлар ўстириш, ҳайвонларни парвариш қилиш, табиий муҳитни ҳимоя қилиш бўйича ўқувчиларнинг мустақил ишларини ташкил қилиш мақсадга мувофиқдир. Бундан ташқари, биология дарсларини кузатиш натижаси шуни кўрсатадики, синф шароитида табиат қонунларини ва ҳодисаларини ўрганиш чекланган ҳолда амалга оширилиши, бундай шароитда ўқувчиларнинг меҳнат тарбияси, экологик таълим-тарбия жараёнини муваффақиятли амалга ошириб бўлмаслиги аниқланди. Шунинг учун синфда олиб бориладиган дарслар билан бир қаторда экскурсия дарслари, мактаб тажриба участкаси ва табиатда турли амалий ишларни ўтказиш кенг йўлга қўйилса, биология ўқитишнинг сифати янада ортади ва амалий ишларга нисбатан ўқувчиларда ўқув ва малака ҳосил бўлади.

Қуйида биология курсининг ўсимликлар бўлиmidан ўтказиладиган экологияга доир амалий ишлар темалари ва уларнинг қисқача мазмуни берилган.

**Ўсимликлар бўлимидан ўтказиладиган экологияга
оид амалий ишлар плани**

Темалар	Амалий ишлар мазмуни	Ишни бажариш шакли
1. Гулли ўсимликлар билан умумий танишиш	Экскурсия ўтказиладиган жойнинг табиий шароитини ўрганиш, унинг ўсимликларини аниқлаш, куз мавсумига хос бўлган хусусиятларни кўрсатиш. Инсоннинг ҳўжалик фаолияти туфайли шу ерда рўй берган ўзгаришларни аниқлаш. Ўқувчиларни табиатга оғли муносабатда бўлиб, табиат муҳофазаси қондаларига қатъий роя қилишга (ўсимликларни узиш, синдириш, уларни шикастлашга йўл қўймасликка) чақириш.	Экскурсияда
2. Ўсимликларнинг ҳўжайравий тузилиши	Цитоплазманинг ҳаракатланишига табиий омиллардан, иссиқликнинг таъсирини кузатиш (элодея ёки валлиснерия сув ўсимлиги мисолида). Бу амалий иш орқали ўқувчилар ўсимликларда ва уларнинг ҳўжайрасида борадиган ҳаётий жараёнларнинг бир қатор ташқи муҳит омилларига боғлиқлигини билиб оладилар.	Дарсда
3. Илдиз	Ўқувчиларда ўсимликларни ўстириш ва парвариш қилиш малакасини ҳосил қилиш учун хона ўсимликларини суғориш, тупроқни юмшатиш, озиқлантириш каби амалий ишларни ташкил қилиш. Бунда илдизларнинг нормал ривожланиши учун зарур бўлган шароит ҳисобга олинади. Салбий таъсирларнинг ўсимлик илдизи нормал ривожланишига бўлган таъсири ҳам аниқланади.	Дарсда
4. Новда	Новдаларнинг ривожланишига турли факторларнинг таъсирини ўрганиш, физик, химиявий ва биологик таъсирларнинг натижасини кузатиш. Ўсимликларни муҳофаза қилиш. Мактаб атрофи, ҳовли, кўчаларда ўсаётган мевали ва манзарали дарахтларни кузатиш (масалан,	Дарсдан ташқари вақтда

Темалар	Амалий ишлар мазмуни	Ишни бажариш шакли
5. Барг	баҳорда куртакларнинг бўртиши, гуллаши, барг чиқариши ва мева тугишини кузатиш). Хона ўсимликлари баргининг ёруғликка қараб ҳаракатланишини кузатиш. Ўсимликлар баргларининг ҳаво ҳароратига, уни турли заҳарли чиқиндилардан тозалашга бўлган таъсирини кузатиш. Ҳавонинг чангланиш даражасини аниқлаш. Бир хил ўсимликнинг сояда ва серқуёш жойда ўсган барглари-ни таққослаш. Қоқиўти баргига ёруғликнинг таъсирини аниқлаш.	Дарсда Дарсдан ташқари вақтда
6. Гулли ўсимликларнинг вегетатив кўпайиши	Ўсимликларни вегетатив кўпайтириш усуллари билан ўқувчиларни таништириш. Уларни қаламчалар тайёрлаш, пайвандлаш бўйича амалий ишларини ташкил қилиш. Бунда ўқувчилар вегетатив кўпайтириш учун зарур бўлган шарт-шароитни ҳам билиб оладилар.	Дарсда, дарсдан ташқари вақтда
7. Гул ва мева	Турли гулли ўсимликлар гули-нинг тузилиши билан танишиш. Эфемер ўсимликларни топиб, уларга характеристика бериш. Экскурсия давомида ўтсимон гулли ўсимликларни кўплаб уз-масликка, уларни пайҳон қил-масликка чақириш. Ўқувчилар-нинг ўзлари яшайдиган жой-лардаги муҳофаза қилинадиган ноёб ўсимлик турларини аниқ-лашга ўргатиш, уларни аераш ва кўпайтиришда иштирок этиш.	Экскурсияда
8. Уруғ	Уруғларнинг униб чиқиши ва ривожланиши учун зарур бўлган омилларни аниқлаш мақсадида тажриба ўтказиш. Дарахтларни уруғидан кўпайтириш бўйича тажриба олиб бориш. Уруғларнинг нафас олишини аниқлаш бўйича тажриба ўтказиш.	Дарсдан ташқари вақтда

Темалар	Амалий ишлар мазмуни	Ишни бажариш шакли
9. Ўсимлик ва атроф-муҳит	Ўқувчиларда турли ўсимлик уруғларини сақлаш, экиш, парвариш қилишга нисбатан ўқув ва малака ҳосил қилиш. Мактаб тажриба участкасида ўсимликларнинг ўсиши ва ривожланиши устида тажриба олиб бориш: а) ҳар хил нормада сув бериб суғоришнинг таъсирини аниқлаш; б) ҳар хил нормада берилган ўғитларнинг таъсирини аниқлаш; в) ўсимликларнинг ривожланишига ёруғликнинг таъсирини кузатиш; г) иссиқликнинг таъсирини аниқлаш; д) инсон фаолиятининг ўсимликларнинг ўсиши ва ривожланишига таъсирини кузатиш. Шу тема бўйича экскурсия уюштириш, экскурсия ўтказиладиган жойнинг (мактаб атрофи, истироҳат боғи, ўтлоқ ёки дарахтзор-ўрмон) табиий шароитини, унинг ўсимликлар дунёсининг баҳор мавсумига хос бўлган ўзгаришлари устида фенологик кузатиш олиб бориш. Шу жойнинг ёш ниҳоллари, бута ва дарахтларини ҳисоблаш; номларини аниқлаш, уларнинг баҳорги ҳолатини кузатиш. Табиатни муҳофаза қилишнинг асосий принципларини доим ёдда сақлаш руҳида тарбиялаш.	Дарсдан ташқари вақтда Экскурсияда
10. Ёзги топшириқлар	Ўқувчилар ўзлари яшайдиган районнинг табиий шароитини ўрганиши, атрофда бўлган ўрмон, анҳор, ҳовуз ёки бошқаларнинг схематик картасини тузиши, уларнинг ифлосланган жойини аниқлаб, тозалашга ёрдам бериш, уларнинг қирғоғида ўсадиган ўсимликларни ўрганиш.	Табиатда мустақил бажарилади.

Темалар	Амалӣй ишлар мазмуни	Ишни бажариш шакли
11. Епиқ уруғли ўсимликлар 12. Қишлоқ хўжалик ўсимликлари	Мазкур районда кўп тарқалган ўсимлик турларини аниқлаш. Районнинг муҳофаза қилинадиган ўсимликларини аниқлаш, ноёб ва йўқолиш арафасидаги ўсимликлар турларини, тарқалган территориясини аниқлаш, уларни муҳофаза қилишда актив иштирок этиш. Тўлиқ ва қисман муҳофаза қилинадиган маҳаллий ўсимлик турлари рўйхатини тузиш. Теварак атрофда энг кўп тарқалган мевали ва манзарали дарахтлар турини аниқлаш ва уларни муҳофаза қилишга ёрдамлашиш. Табиатни муҳофаза қилишнинг асосий принципларини доим ёлда сақлаш. Турли оилаларга мансуб гулли ўсимликларни бир-биридан ажрата билиш. Одам фаолиятининг гулли ўсимликлар турларининг хилма-хиллигига таъсирини аниқлаш. Гулли ўсимликлар турларининг хилма-хил бўлишига табиий факторларнинг таъсирини кузатиш. Уларни муҳофаза қилиш ва кўпайтириш. Хўжаликдаги аҳамиятини кўрсатиш.	

**БИОЛОГИЯ КУРСИНИНГ ЎСИМЛИКЛАР БУЛИМИ
ДАРСЛАРИДА ПРЕДМЕТЛАРАРО БОҒЛАНИШ
(ЎСИМЛИКЛАР БУЛИМИ ВА ФИЗИКА) АСОСИДА
ЎҚУВЧИЛАРДА ЭКОЛОГИК БИЛИМЛАРНИ
ШАҚЛЛАНТИРИШ**

Юқорида таъкидланганидек, ўқувчиларга экологик таълим-тарбия бериш комплекс муаммо бўлганлиги сабабли уни битта фанни ўқитиш жараёнида амалга ошириш мумкин эмас. Бунинг учун ҳар бир фанни ўқи-

тиш жараёнида маъқур фан учун хос бўлган тушунчаларни бериш билан бирга предметлараро (фанлараро) боғланиш, ўқувчиларни экологик билимлар системаси билан қуроллантириш ва уни экологик тарбия билан бирга қўшиб олиб бориш зарур. Предметлараро боғланишдан фойдаланиш орқали назарий материалларни умумлаштириш ва чуқурлаштириш учун курс темалари орасидаги боғланиш ва турли ўқув курсларининг ўзаро алоқаси амалга оширилади.

Ҳозир мактабларда ўқувчиларга берилиши лозим бўлган асосий экологик таълимнинг мазмуни — табиат ва жамиятнинг ўзаро боғлиқлиги, бир-бирига таъсири ва уларнинг бир бутунлиги моҳиятини тушуниб олиш, инсоннинг табиатга бўлган муносабатининг ижтимоий-синфий аҳамиятини англаб олиш, табиатнинг кишиларга маънавий-эстетик таъсир этишини билиб олиш, табиатни муҳофаза қилишда инсоннинг актив амалий фаолиятини тушуниб етиш кабилардан иборат бўлиб, уни муваффақиятли амалга ошириш учун маҳаллий материаллардан унумли фойдаланиш ва предметлараро боғланишни мақсадга мувофиқ амалга ошириш зарур.

Ҳозирги замон табиий фанлари орасида физика етакчи ўрин эгаллайди. У ҳозирги фан-техника революцияси даврида техниканинг илмий асосини ташкил этади. Биология дарсларида, шунингдек, унинг ўсимликлар бўлимини ўқитиш жараёнида физик қонун ва тушунчалардан самарали фойдаланиш ўқувчиларнинг физикага доир тушунчаларини шакллантириб боришга, табиий фанлар асосларидан олган билимнинг онгли бўлишига ва уларнинг чуқур ўзлаштирилишига ёрдам беради. Бунда ўқувчиларнинг табиатшунослик ва география фанларидан олган физик ҳодисалар ҳақидаги билимига асосланилади, экологик билимларни ривожлантириш мақсадида физик тушунчалар янада кенгроқ қўлланилади. Бу билимлар келгусида ўқувчиларнинг физика курсидан оладиган экологик билимининг мустаҳкам ва чуқур бўлишига замин яратади. Мана шу асосда биология курсининг ўсимликлар бўлими дарсларида экологик билимларни ривожлантириш мақсадида фойдаланиш мумкин бўлган физик тушунчаларни ўз ичига олган жадвал тузиш мумкин. У қуйидагича ифодаланади:

**Ўсимликлар бўлими дарсларида физик ҳодисалар,
асосларини ҳисобга олган ҳолда ўқувчиларга бериладиган
экологик билим ва унинг қисқача мазмуни**

Ўсимликлар бўлимига оид темалар	Физика курсига оид темалар	Ўсимликлар бўлимининг экологияга доир билимлар мазмуни
1. Кириш	Жисм. Материя. Модда. Табиат ва инсон.	Кишилар томонидан ўсимликларнинг ишлатилиши, кишилар ҳаётида ўсимликларнинг роли. Уларнинг хилма-хиллиги тарқалиши ва ривожланиши. Салбий таъсирга қарши кураш. Ташқи муҳит омиллари ўзгаришининг ўсимликлар ривожланишига таъсири. Ўсимликларни ҳимоя қилиш — ҳар бир инсоннинг муҳим вазифаси.
2. Гулли ўсимликлар билан умумий танишиш	Температура. Ёруғлик. Намлик.	Яшил ўсимликларнинг ўсиши, ривожланиши ва ҳаётининг давомийлигига ташқи муҳит факторларининг таъсири, мева ва уруғларнинг тарқалишга мослашганлиги.
3. Хужайра	Босим. Суюқликларда диффузия, ҳароратнинг молекулар ҳаракат тезлигига боғлиқлиги.	Хужайра цитоплазмасининг ҳаракатланишига ҳарорат, ёруғлик, намлик омилларининг таъсири. Хужайрага моддаларнинг кириши.
4. Уруғ	Ҳарорат ва уни ўлчаш. Ҳавонинг намлиги.	Уруғларнинг униб чиқишига ва ривожланишига муҳитнинг физик параметрлари ўзгаришининг таъсири.
5. Илдиз	Табиатдаги кучлар. Оғирлик кучи. Босим. Сирт. таранглик кучи.	Сирт таранглик кучи — муҳитнинг табиий омили сифатида. Илдизнинг ўсиши, илдиз орқали тупроқдан сув ва унда эриган минерал моддаларнинг бўрилиши. Тупроқ ва ўсимликларни қурғоқчилик ва музлашдан сақлаш йўллари.
6. Барг	Буғланиш. Ёруғлик. Намлик. Ҳарорат.	Ёруғлик ва карбонат ангидрид гази яшил ўсимликларнинг яшаши учун зарур шаронт. Фотосинтез жараёни, яшил баргларда борадиган жараёнларга ҳаво ифлосланишининг таъсири. Ўсимликларнинг ривожланишига ёритиш нормаларининг таъсири.
7. Новда	Ҳарорат. Намлик. Атмосфера босими	Яшаш шаронтининг, яъни ташқи муҳит омилларининг ўсим-

Ўсимликлар бўлимига онд темалар	Физика курсига онд темалар	Ўсимликлар бўлимининг экологияга доир билимлар мазмуни
8. Ўсимликларнинг вегетатив кўпайиши. 9. Ўсимликлар ва атроф-муҳит	Табиатдаги кучлар. Еруғлик. Ҳарорат. Намлик. Еруғлик. Ҳарорат. Атмосфера босими	ликлар поясининг ўсишига таъсири. Дарахт ва буталар шох-шаббасига шакл бериш. Ташқи муҳит омилларининг пайвандлашга ва пайвандланган ўсимликларга таъсири. Кишилар томонидан ўсимликларнинг тарқалиши, уларнинг эстетик аҳамияти, яшаш шароити ҳақидаги тушунчаларни умумлаштириш (муҳитнинг абиотик омиллари ҳақидаги). Яшаш муҳитининг ёмонлашуви натижасида ўсимликлар тузилиши ва ривожланишидаги салбий ўзгаришларни тушунтиришни чуқурлаштириш. Ўсимликлар — муҳит ҳолатининг индикаторидир.

Тема. Цитоплазманинг ҳаракатланиши

Экологик тушунчаларни ривожлантириш мақсадида ҳужайра темасини ўтишда бажариладиган цитоплазманинг ҳаракатланиши амалий машғулотининг роли катта. Бу амалий машғулот орқали ўқувчилар ўсимликлар ва уларнинг ҳужайраларида борадиган ҳаётий жараёнларнинг бир қатор ташқи муҳит омилларига боғлиқ эканлигини билиб оладилар.

Ҳужайра темасидаги цитоплазманинг ҳаракатланиши амалий машғулотини ўтказишда қуйидагилардан қўшимча материал сифатида фойдаланиш мумкин.

Цитоплазманинг характерли хусусиятларидан бири унинг ҳаракатланишидир. Бу ҳужайра ҳаёти учун зарур бўлиб, унинг натижасида озиқ моддалар ва кислород бир ҳужайра ичида бўлиши, ҳужайрадан ҳужайрага ўтиши, силжиши мумкин. Цитоплазманинг ҳаракатланишига температура, ёруғлик ва муҳитнинг бошқа табиий омиллари таъсир қилади, цитоплазманинг ҳаракатланишига ҳароратнинг таъсирини аниқлаш учун сув ўсимлиги—валлиснерия ҳужайрасида тажрибалар

ўтказилган бўлиб, валлиснерия хужайраси цитоплазмасининг ҳаракатланиши $1,25^{\circ}\text{C}$ да бошлангани, $38,5^{\circ}\text{C}$ да жадал ҳаракатлангани ва 45°C да эса тўхтагани аниқланган.

Демак, ўсимликларнинг ўсиши ва ривожланишида, моддаларнинг бир хужайрадан иккинчи хужайрага ўтишида цитоплазманинг ҳаракатланиши катта аҳамиятга эга.

Ташқи омиллар, иссиқлик, ёруғликнинг цитоплазма ҳаракатланишига маълум миқдорда таъсир этиши ҳам аниқланган. Масалан, элодея хужайраси цитоплазмасининг ҳаракати — 10°C дан паст ва $+37^{\circ}\text{C}$ дан юқори ҳароратда бутунлай тўхтайди, $+37^{\circ}\text{C}$ да эса жадал ҳаракатланади.

Цитоплазманинг ҳаракатланиши ҳароратга боғлиқлигини элодея хужайраси цитоплазмасининг ҳаракатланишини кузатиш учун тайёрланган микропрепаратни қиздириш орқали амалга ошириш мумкин. Бунинг учун ўқувчиларга қуйидаги топшириқ берилади: цитоплазманинг ҳаракатини кузатиш учун элодея баргини олиб, уни буюм ойнасига томизилган сув устига қўйинг ва микроскоп остида кузатинг. Сўнгра препаратни бир оз қиздириб кузатинг, қандай ўзгариш бўлганини аниқланг. Бажарган, тажрибангиз ва унинг натижаси ҳақида дафтарингизга ёзиб қўйинг.

Уруғ темасини ўрганиш

Ўқувчиларнинг экологияга доир билимини янада ривожлантириш ва мустаҳкамлашда, уларни қишлоқ хўжалик ишларига бўлган қизиқишини оширишда ўсимликлар бўлиmidан бажариладиган амалий ишларнинг аҳамияти катта. Шуни ҳисобга олиб, ўқувчилар билан мунтазам равишда мактаб ер участкасида, иссиқхонада турли ўсимликларнинг уруғини экиш, уларни озиклантириш, ўстириш ва парвариш қилиш устида тажриба ўтказиш зарур.

Бу соҳада ўсимликлар бўлимидаги «Уруғ» темасини ўрганиш ўқувчиларнинг мустақил ишларини ташкил этишга, уруғларнинг униб чиқиши ва ривожланиши учун зарур бўлган абиотик омиллар ҳақида олган назарий билимини мустаҳкамлашга катта ёрдам беради. Бунинг учун мустақил амалий ишга жалб этиладиган синф ўқувчилари звеноларга бўлиниб, ҳар бир звенога

тегишли топшириқ берилади. Масалан: I звено — уруғларнинг униб чиқишида сувнинг аҳамиятини ўрганиши;

II звено — уруғларнинг униб чиқишида иссиқликнинг аҳамиятини ўрганиш;

III звено — уруғларнинг униб чиқишига экиш чуқурлиги ва озиқ моддаларнинг таъсирини ўрганиш;

Шу билан бирга барча звено аъзолари ҳавонинг ҳам ролини кузатадилар. Ҳар бир звено аъзолари ўз ишидан ташқари, бошқа звено аъзоларининг бажараётган иши билан танишиб, кузатиб боришлари ва кундалик дафтарга ўз звенолари, бошқа звеноларда ўтказилаётган тажрибалар, кузатишлар натижасини ёзиб боришлари айтилади.

Тажрибалар натижаси аниқлангандан сўнг, «Уруғларнинг униши учун зарур шароит» темаси ўтилади.

Тема. Уруғларнинг униб чиқиши учун зарур шароит

Дарснинг мақсади. Ўқувчиларга муҳитнинг абиотик омилларидан ёруғлик, иссиқлик, намликнинг таъсири ва ҳаво, озиқ моддаларнинг аҳамияти ҳақида маълумот бериш. Табiiй омилларнинг ўсимликлар учун зарур бўлган миқдори-ва уларни ўлчаш ҳақида тушунча бериш.

Дарсни жиҳозлаш. Шиша банкаларда ўқувчилар томонидан ундирилган турли уруғлар (ҳар хил ҳароратда сақлаб ундирилган уруғлар, турли чиринди тупроқларда ундирилган уруғлар), ивитилмаган уруғлар, қайнатиб совитилган сувда ивитилган, аммо унмаган уруғлар.

Дарс плани

1. Ўқувчиларнинг табиатшунослик курсида олган ҳаво, сув, тупроқнинг тирик организмлар учун аҳамияти ҳақидаги билимини эсга солиш.

2. Ташқи муҳит омилларининг ўсимликлар уруғининг унишига таъсири ҳақидаги билимини янада бойитиш.

3. Ўтказилган тажрибага асосланган ҳолда уруғларнинг униши учун зарур шароит (ташқи муҳитнинг абиотик омиллари) ҳақида тушунтириш.

4. Уруғларнинг униши ҳақида олинган билимни умумлаштириш ва мустаҳкамлаш.

Дарснинг мазмуни

Ўқитувчи уруғларнинг тузилиши, таркиби тўғрисида олдинги дарсларда ўтилган темаларни яқунлаб, ҳар қайси тур ўсимлик уруғининг ўз вақтида, бир текис униб чиқишини таъминлаш учун уларга зарур шароитнинг яратилиши ҳақида гапириб, бу шароитга муҳитнинг табиий омиллари — ёруғлик, иссиқлик, намлик омилларининг кириши, уларнинг ўсимликлар уруғининг униб чиқишига таъсирини аниқлаш мақсадида ўтказилган тажриба ҳақида звенолар бажарган ишларни қисқача гапиришларини сўрайди.

I звено аъзолари қўп намликка эга бўлган тупроқда, нормал намликка эга бўлган ва қуруқ тупроқда уруғларнинг униши устида олиб борган тажрибалари ҳақида гапириб беради.

II звено аъзолари иссиқликнинг аҳамиятини тушунтиради. Улар турли даражадаги иссиқда, масалан, $+22^{\circ}$, $+25^{\circ}$ $+13^{\circ}$ $+15^{\circ}$, $+10^{\circ}$ $+12^{\circ}$ ва 0° иссиқликда ундирилган уруғларни ўқувчиларга кўрсатиб, $+22^{\circ}$, $+25^{\circ}$ да сақланган уруғлар 3—4 кунда, $+13^{\circ}$, $+15^{\circ}$ да сақланган уруғлар 4—5 кунда, $+10^{\circ}$ $+12^{\circ}$ да сақланган уруғлар 7—8 кунда унгани, 0° да сақланган уруғлар эса унмагани ҳақида гапирадилар.

III звено уруғларнинг униб чиқиши учун экиш чуқурлиги ва озиқ моддаларнинг аҳамиятини гапиради.

Қуйида бу аъзоларининг ишини кенгроқ ёритамиз. Ўқувчилар иккита тувак олиб, бирига чириндили тупроқ, иккинчисига соз, унумсиз тупроқдан солиб, иккала тувакка бир ҳафта илтари 8 тадан ловия уруғи экиб, кун оралатиб сув қуйганликлари, унумсиз тупроқли тувакдаги уруғнинг 2 таси, чиринди тупроқли тувакдаги уруғнинг 7 таси униб чиққанлигини айтадилар. Кейин шу звено аъзолари аквариумдаги тупроқнинг шиша деворига тегиб турган жойига турли чуқурликда экилган чигит уруғларини кўрсатиб, тажрибани қачон ва қандай шароитда ўтказганликларини ҳикоя қилиб берадилар. Аквариумдаги тупроқ 1:1 нисбатда қум, чиринди, соз тупроқ аралашмасидан иборат бўлиб, унга турли чуқурликда (2, 4, 6, 8, 10 см) чигит экилганини айтадилар. Кузатиш натижасида ўқувчилар 4—6 см чуқурликда экилган чигит тўлиқ униб чиққанлиги, 2 ва 10 см чуқурликда экилган чигит униб чиқмаганлигини гапириб берадилар ва улар чигит тупроққа жуда чуқур

экилгани сабабли ҳаво етишмаганлиги учун униб чиқишига нормал шароит бўлмаган, деган хулосага келадилар.

Суҳбат давомида ўқувчилар уруғларнинг униб чиқиши учун иссиқлик, намлик, ҳаво зарурлигини ва уларнинг аҳамияти жуда катта эканлигини билиб оладилар.

Ўтказилган амалий ишдан ўқувчилар қандай хулоса чиқарганини аниқлаш мақсадида уларга қуйидаги саволларни бериш мумкин:

1. Қайнатиб совитилган сув солинган идишда ивритилган уруғ билан ариқ суви солиб ивритилган уруғда қандай ўзгариш бўлганини кузатдингиз?

2. Нима сабабдан қайнатилган сувда уруғлар унмаган?

3. Нима учун иккита тувакка экилган уруғларнинг бири унган, иккинчиси унмаган?

4. Уруғлар бўртганда уларнинг ҳажми ва массаси неча барабар ортди?

5. Уруғларнинг пўсти сув ўтказмаса, улар қандай бўртади?

6. Бўртишнинг биологик аҳамияти нимадан иборат?

Ўқитувчи темани якунлашдан олдин қуйидагиларни қўшимча қилиши мумкин: Демак, уруғларнинг униб чиқиши учун уларга зарур бўлган барча шароит бўлиши, шу билан бирга уруғлар тўла етилган, яъни соғлом, сифатли бўлиши керак. Сифатли уруғлар учун ҳарорат, намлик, ҳаво каби омиллар етарли бўлса, яъни улар қулай шароитга тушса, ҳужайралари таркибидаги крахмал, оқсил моддалар сувни шимиб олиши натижасида уруғлар бўрта бошлайди. Уруғ қандай қилиб сувни тортиб олади? Уруғ тупроқдаги намни шимиш кучи ҳисобига тортиб олади, уруғнинг ҳажми катталашади, натижада унда тарангловчи куч ҳосил бўлади. Бу куч уруғларнинг пўстини ёриб, ўсимталарнинг тупроқ юзасига чиқишига ёрдам беради. Уруғларнинг униб чиқиши учун сув ўсимликнинг турига мос маълум миқдорда бўлиши керак. Агар нам керагидан ортиқ бўлса, у зарар келтириши мумкин, чунки бунда уруғнинг нафас олиши учун зарур бўлган ҳаво етишмайди. Унаётган уруғ учун ҳаво ҳам жуда зарур. Агар сув шимиб бўртган уруғқа ҳаво кириб турмаса, у чириб кетади, қайнаган сувга солиб қўйилган уруғ бўртган, лекин униб чиқмаган, чунки қайнаган сувда ҳаво бўл-

майди. Агар уруғлар юмшатилмаган (жуда зич) тупроққа экилса, жуда секин униб чиқади ёки бутунлай чиқмайди (бундай тупроқда ҳаво кам бўлади). Уруғларнинг униб чиқиши учун сув ва ҳаводан ташқари, иссиқлик ҳам зарур эканлигини тажрибада кўрдик. Турли ўсимликлар уруғининг униши учун ҳар хил миқдорда иссиқлик талаб этилади. Иссиқликнинг кам ёки кўп бўлиши уруғлар тез ёки секин унишини белгилайди: Паст ҳароратда униш белгилари кўрина бошласа, ҳарорат кўтарилганда униш жараёни тезлашади, ундан ошганда эса униш секинлашади. Масалан, нўхат дони 1—2°C да 20 кунда, 9—10°C да 8 кунда, кунгабоқар 5—6°C да 9 кунда, 9—10°C да 5 кунда униб чиқади.

Иссиқликнинг нормал бўлиши фақат уруғларнинг унишига таъсир этмай, балки уларнинг ривожланишига, мева тугишига ва ҳосил тўплашига ҳам катта таъсир кўрсатади. Кўпчилик ўсимликларнинг уруғи ёруғда ҳам, қоронғида ҳам нормал униб чиқади, баъзи бир уруғларнинг унишини тезлатиш учун уларга ёруғлик таъсир эттирилади. Масалан, пиез, сабзи ўсимликларининг уруғига ёруғлик таъсир эттирилса, униши тезлашади.

Уруғларнинг унишини тезлатиш мақсадида уларга турли озиқ моддалар солинади, уруғларни қиздириш, скарификация — қум қўшиб ишқалаш каби усуллар қўлланилади. Олма, нок уруғи, олхўри данаги скарификация қилинса, тезроқ униб чиқади. Бу усулларнинг қўлланилиши натижасида фақат уруғларнинг униши тезлашмай, балки экинлар ҳосили ҳам ортади.

Тема. Уруғларнинг нафас олиши

Яшил ўсимликларнинг ҳар бир ҳужайраси нафас олади. Ўсимлик нафас олганда энергия ажралиши ва бу энергия органик моддалар ҳосил бўлиши, цитоплазма структурасининг сақланиб туриши ҳамда ҳужайрадаги моддаларнинг тўхтовсиз янгиланиб туриши, ўсиш, янги ҳужайра ва органлар вужудга келишига боғлиқ бўлган турли ҳаётий реакцияларга сарфланади, яна бу энергия моддалар ўсимлик танасида ҳаракатланиши учун ҳам зарур.

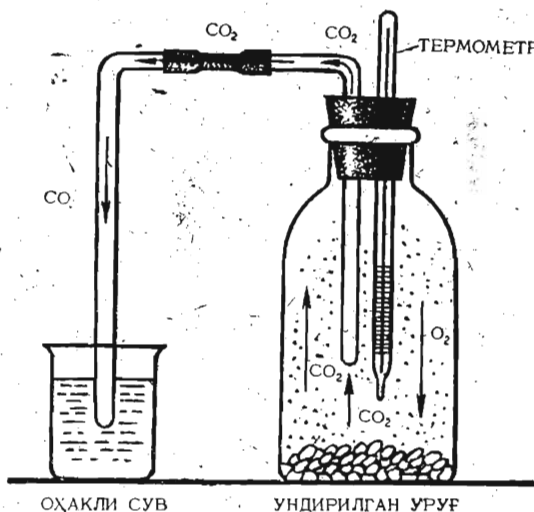
Мазкур темани ўтишда ҳам уруғларнинг униб чиқиши учун зарур шароит темасини ўтишдан олдин ўтказилган тажрибага ўхшаш машғулот ўтказиш ке-

рак. Бунинг учун ўқувчилар ўқитувчи раҳбарлигида қуйидаги тажрибани ўтказадилар.

Нафас олиш жараёнида ўсимликлар кислородни ютишини кўрсатиш учун шиша банка олиб, унинг ярмигача ундирилган уруғ солинади. Бирмунча вақтдан кейин банкага ёниб турган чўп туширилса, аланга ўчади, чунки банкада аланганинг ёниши учун кислород йўқ. Уруғдан ажралаётган газни аниқлаш учун найнинг учини оҳакли сувга туширилади, оҳакли сувнинг лойқаланишидан ажралаётган газ карбонат ангидрид эканлигини билиб олиш мумкин. Ажралиб чиқаётган иссиқлик эса термометр ёрдамида ўлчанади. Банка деворида сув томчилари ҳосил бўлиши уруғлар нафас олганда сув буғлари ҳам ажралишини кўрсатади.

Шундан сўнг, ўқитувчи ўтказилган тажрибага асосланган ҳолда уруғларнинг нафас олиши темасини ўтади.

Дарсинг мақсади. Ўқувчиларга уруғлар ҳам тирик мавжудот эканлиги ҳақида тушунча бериш, уларнинг нафас олиш жараёнини тушунтириш (тажриба асосида) ва нафас олиш жараёнига ташқи муҳит омилларининг таъсири ҳақида гапириш.



1- расм. Уруғларнинг нафас олиши.

Дарсни жиҳозлаш. Ундирилган уруғлар, оҳакли сув, пробиркалар, штатив, пробкалар, термометр, колба, гутурт ва бошқалар.

Дарс плани

1. Ҳавонинг таркиби, кислород ва карбонат ангидриднинг хоссалари тўғрисида табиатшунослик курсидан олинган билимларни эсга солиш.

2. Ўқувчиларнинг уруғларнинг нафас олиши ҳақидаги билимини аниқлаш.

3. Унаётган уруғларнинг нафас олиш жараёнини тажриба асосида тушунтириш ва уни мустақкамлаш.

4. Уруғларнинг нафас олишига ташқи муҳит омилларининг таъсирини ва бунда ҳаво таркиби ўзгаришининг таъсирини кўрсатиш.

Дарсининг мазмуни

Ўқитувчи ўқувчиларнинг табиатшунослик курсининг «Ҳаво» темасидаги ҳавонинг таркиби, кислород ва карбонат ангидриднинг хоссалари ҳақидаги билимини эслатади. Сўнгра ўқувчиларга нафас олиш жараёни барча тирик организмлар учун хос эканлиги, одам ва ҳайвонларнинг нафас олиш жараёни ҳам уруғларнинг нафас олиш жараёнига ўхшашлиги тушунтирилади. Бунинг учун бажарилган тажриба ўқувчилардан сўралади. Ўқувчилар ўтказилган тажрибадан уруғлар ҳам худди инсон каби нафас олади, улар нафас олганда кислород ютиб, нафас чиқарганда карбонат ангидрид ажратади, барча тирик организм нафас олади, демак, уруғлар ҳам тирик экан, деган хулосага келадилар.

Ўқитувчи юқоридаги маълумотларга яна қуйидагиларни қўшимча қилиши мумкин: барча тирик организмларнинг ҳаётий жараёнлари нафас олиш билан чамбарчас боғланган бўлиб, нафас олиш жараёни тўхтаса, организм нобуд бўлади. Барча тирик организмлар қатори ўсимликлар, шу жумладан, уруғлар ҳам тирик бўлиб, уларнинг нафас олиши учун тоза ҳаво зарур, ҳаво кириб турмаса, улар яшай олмайди, яъни ривожланмайди. Уруғлар нафас олганда ҳаводан кислород ютиб, нафас чиқарганда карбонат ангидрид ажратади. Нафас олиш жараёнининг тез ёки секин бориши ташқи муҳит омилларига боғлиқ. Нафас олишга муҳитнинг ҳарорати катта таъсир кўрсатади. Барча тирик организмлар каби уруғларда ҳам нафас олиш ҳароратнинг ўзгаришига қараб ўзгаради. Ҳарорат кўтарилиши билан

нафас олиш жараёнининг интенсивлиги ортади, пасайиши билан эса камаяди. Нафас олиш интенсивлиги тахминан 40°C гача ортади, 50°C градусга борганда ҳужайра цитоплазмасидаги ҳаётий жараёнлар тўхтайди, натижада нафас олиш ҳам тезда секинлашади.

Паст ҳароратда нафас олиш жуда ҳам суст боради. Дарахтларнинг куртаклари, уруғлар совуқ шароитда ҳам нафас олади, лекин нафас олиш жуда секин боради. Ўсимликларнинг нафас олиши учун ҳаво таркибидаги кислороднинг нормал ҳолда бўлиши асосий шароитлардан бири ҳисобланади. Атмосфера ҳавоси ҳажмининг 21% ни кислород ташкил этиб, бу ўсимликнинг нафас олиши нормал бўлишини таъминлайди. Ҳаво таркибининг турли заҳарли моддалар билан ифлосланиши ўсимликларнинг нафас олишига салбий таъсир этади, натижада уларнинг ўсиш ва ривожланиш жараёни секинлашади ёки бутунлай тўхтайди. Нафас олиш жараёнига ёруғлик ҳам таъсир этади. Ёруғда ўсимликларнинг фотосинтез жараёни интенсив боради, яъни ёруғда улар ҳаводан карбонат ангидрид газини ютиб, тупроқдан сув шимиб, органик моддалар синтезлайди, ҳавога кислород ажратади. Бу жараённинг жадал бориши нафас олишнинг тезлашишига сабаб бўлади, чунки фотосинтез жараёни натижасида ҳосил бўлган модданинг миқдори ортади. Қоронғида сақланган уруғларда фотосинтез жараёни секинлашади, бунинг натижасида ҳосил бўлган модданинг камайиши, ҳисобига нафас олиш ҳам секинлашади. Уруғларнинг нафас олиши тез ёки секин бориши улар таркибидаги сувнинг миқдорига ҳам боғлиқ. Масалан, арпа таркибида 10—12% сув бўлса, бир суткада нафас олганда ажралган карбонат ангидрид 0,3—0,4 мг ни ташкил этади. Таркибидаги сув 14—15% гача ортса, нафас олиш 3—4 барабар ортади. Сув миқдори 33% гача етса, карбонат ангидрид миқдори 2 г бўлади, яъни нафас олиш тахминан ўн минг марта ортади.

Ўсимликлардан олинадиган ҳосилнинг мўл ва сифатли бўлишида экиладиган уруғларни яхши сақлаш муҳим аҳамиятга эга. Юқорида биз уруғлар сув шимиб бўртса, ундаги нафас олиш жараёни кучайишини, бунинг натижасида сув ва иссиқлик ажралишини кўрдик. Уларнинг ҳаммаси уруғларнинг бузилишига олиб келади. Шунинг учун сақланадиган уруғлар маълум кондициягача қуритилади ва махсус элеваторларда

сақланади. Уларда уруғларни бир неча йиллаб сақлаш мумкин.

Демак, уруғларни яхши сақлаш учун уларнинг нафас олишини пасайтириш зарур. Ҳозирги вақтда уруғларни яхши сақлаш учун турли усуллардан фойдаланилади, яъни уларга ҳар хил моддалар билан ишлов берилади ва нурлантирилади.

БИОЛОГИЯ КУРСИНИНГ УСИМЛИҚЛАР БУЛИМИДА ЎТКАЗИЛАДИГАН ЭКОЛОГИЯГА ОИД ДАРСДАН ТАШҚАРИ АМАЛИЙ ИШЛАРНИНГ МАЗМУНИ

Амалий ишлар бўйича ўқув ва малакани шакллантириш учун ўқувчилар билан мунтазам равишда турли хил мустақил ишларни бажариш, хилма-хил тажриба қўйиш, табиатда кузатиш олиб бориш зарур. Қуйида ўқувчиларнинг экология соҳасида дарсдан ташқари вақтда бажариши лозим бўлган амалий ишлардан намуна келтирилади.

Сояда ва серкўёш жойда ўсган бир хил ўсимликларнинг баргларини таққослаш

Дарсни жиҳозлаш. Ўрик, олма ёки бошқа дарахт баргларидан намуналар.

Ишни бажариш. Сояда ва серкўёш жойда ўсган дарахтлар баргининг ташқи кўринишини кузатиш ва таққослаш, барг томирларининг ривожланиш даражасига, унинг қалинлиги ва рангига аҳамият бериш. Шу баргларни кўндалангига кесиш ва микроскопда барг пластинкаларининг қалинлигини, эпидермис, кутикула, механик ва ўтказувчи тўқималарнинг ривожланиш даражасини аниқлаш.

Турли экологик шароитда ўсган бир турга мансуб ўсимликларнинг ривожланишини таққослаш

Дарсни жиҳозлаш. Турли биотоплардан (автомобиллар қатнайдиган йўл четидаги зичлашган тупроқ ва соя жойдаги юмшоқ, говак ердан) олинган қоқиўт (ёки зуптурум) намуналари.

Ишни бажариш. Турли биотоплардан олинган бир турга мансуб ўсимликларни (қоқиўт) таққослаш, уларнинг ер остки ва ер устки қисмлари тузилишини чизиш, бунда уларнинг ўлчамларига аҳамият бериш ва қуйида берилган таблицани тўлдириш.



2- расм. Турли биотоплардан олинган қоқиўт намунаси:
1—серқуёш жойда зич тупроқли ерда ўсган қоқиўт; 2—соя жойда юмшоқ ерда ўсган қоқиўт.

Соя жойдаги юмшоқ ерда ва серқуёш жойдаги зичлашган тупроқли ерда ўсган ўсимликларнинг (қоқиўтнинг) ўзига хос белгилари

Органлари	Соя жойда ўсган ўсимликнинг хусусиятлари	Серқуёш жойда ўсган ўсимликнинг хусусиятлари
1. Илдиз системаси 2. Пояси 3. Барги		

Ўсимликларнинг ўсиши ва ривожланишига намликнинг таъсири

Тажриба ўтказиш учун 3 қисм ҳосилдор тупроқ ва 1 қисм қум аралашмасидан 0,5 м баланд тепалик ясалади. (Нам тупроқ остига сўрилиб кетмаслиги учун тепалик тагига полиэтилен плёнка қўйишни унутманг.) Сўнгра зубтурум ёки қоқиўт ё бўлмаса яйлов бедасини баландликнинг юқорисига, ўрта қисмига ва пастига

Ўтқазинг. Ўсимликлар устидаги кузатишларингизни ту-
йидаги жадвалга ёзинг.

Тажриба вари- антлари	Кузатиш вақти	Ўсимлик- нинг ҳо- лати	Ғунча пайдо булиши	Гуллаши	Меваси
1. Тепалик юқо- рисидаги ўсимлик (намлиги кам)					
2. Тепаликнинг ўрта қисмида- ги ўсимлик					
3. Тепалик эта- гидаги ўсим- лик (намлиги кўп)					

Ўсимликларнинг ўсиши ва ривожланишига ёруғликнинг таъсири

1. Қиш ойларида теплицада бодринг ва помидор кўчатларини етиштириш. Ўсиб чиққан кўчатларнинг бир қисмини 12 соат давомида лампа билан ёритиш. Қолган қисмини қўшимча ёруғликсиз, яъни табиий ша-роитда ўстириш. Қандай шароитда ўсимликлар тезроқ гуллайди ва мева тугади? Бунинг сабабини аниқлаш.

2. Баҳорда парник шароитида бодринг ва помидор кўчатларини етиштириш. Кўкариб чиққан кўчатлар-нинг бир қисмини 3 соат давомида қоронғида сақлаш. Қолган қисмини эса ўзгаришсиз қолдириш. Қандай шароитда кўчатларда гуллаш фазаси эрта бошланган-лигини тушунтириш.

Ҳавонинг чангланиш даражасини аниқлаш

Районнинг турли жойларидаги ҳавонинг чангланиш даражасини аниқлаш. (Транспорт йўли ёқасидаги, истироҳат боғларидаги, шунингдек, мактаб, завод ва фабрика атрофидаги.)

Бунинг учун юқорида кўрсатилган жойлардан барг намуналари олиш ва уларни ялтироқ ёпишқоқ плён-кага жойлаштириш. Сўнг плёнкани олиб, баргнинг изи тушган томонини (чанг қавати плёнкага тушади) оқ қоғозга зич қилиб ўрнатиш. Мана шу асосда турли

жойларда ўсган дарахтлар баргларининг чангланиш даражасини аниқлаш. Кузатилган ҳодисалардан тегишли хулоса чиқариш.

Зуптурум баргига ёруғликнинг таъсирини аниқлаш

Йирик зуптурум ўсимлигини илдизи билан қазиб олиб, узунасига тенг икки бўлакка бўлиш. Уларнинг ҳар иккаласини алоҳида тувакчаларга ўтқазиш. Тувакчалардан бирини доимий ёруғ жойда сақлаш, иккинчисини эса ўзгаришсиз қолдириб, иккала тувакчадаги ўсимликларнинг ривожланишини кузатиш, кузатиш натижасини ёзиб бориш.

Ўсимликларнинг ўсиши ва ривожланишига суғоришнинг таъсирини аниқлаш

Хона ўсимликларининг яхши ўсиши ва ривожланиши учун уларни қандай муддатларда суғориш зарурлигини аниқлаш мақсадида кузатиш олиб бориш. Бунинг учун хона ўсимликларидан бирини, масалан, бегония, амариллис ўсимлигини иккита тувакчага ўтқазиб, уларнинг бирини ҳар куни уч маҳал суғориш, иккинчисини эса бир суткада бир марта суғориш ва уларнинг ривожланишини кузатиш. Кузатиш натижаларини дафтарга ёзиб бориш.

Турли экологик шаронтда ўсган бир турга мансуб ўсимликларнинг анатомик тузилишини таққослаш

Турли шаронтда ўсган 2 та зуптурум ва 2 та қоқиўт ўсимлигининг баргини кўндалангига кесинг. Пинцет билан баргларнинг пастки қисмидан бир бўлак эпидермис ҳужайралардан олиб, уни буюм ойнасидаги бир томчи сувга солинг. Сўнгра қоплагич ойна билан беркитиб, микроскопда кузатинг. Эпидермис ҳужайраларининг шаклини аниқлаб, улардаги устьицалар сонини аниқланг ва шу асосда 43-бетдаги жадвални тўлдилинг.

Демак, биология курси ўсимликлар бўлимининг турли темаларини ўтиш жараёнида, дарсдан ва синфдан ташқари вақтларда табиат билан хилма-хил алоқада бўлиш ўқувчиларда ахлоқий, экологик ва эстетик туйғуларни ривожлантиради. Бу ёш авлодни тарбиялашнинг таъсирчан воситаларидан бири бўлиб, улар характерининг олижаноблик, инсонпарварлик, гўзалликни тушуниш ва ҳис этиш, кузатувчанлик, табиат

**Турли шароитда ўсган ўсимликларнинг анатомик
хусусиятлари**

Барг тувилишидаги хусусиятлар	Очиқ (серқуёш) жойда ўсган ўсимлик		Соя жойда ўсган ўсимлик	
	зуптурум	қоқиўт	зуптурум	қоқиўт
Кўндаланг кесими, қалинли- ги, механик тўқималарининг ривожланиши. Эпидермис- нинг қалинлиги Эпидерма: эпидермис ҳужайраларининг шакли, кўринаётган устьи- чалар сони				

қонунларини ўрганишга интилиш, меҳнатсеварлик, ўз ватанини севиш каби кўпгина хислатларни ривожлан-тиришга ёрдам беради, шунингдек, ўқувчиларда меҳ-нат малакасини ҳосил қилиш, табиатга муҳаббат, қиш-лоқ ҳўжалиги, агротехникадан тажриба ишларига қи-зиқиш уйғотиш, шў соҳадаги касбларга қизиқишни шакллантириш мумкин.

**БИОЛОГИЯ КУРСИНИНГ УМУМИЙ БИОЛОГИЯ
БУЛИМИНИ УЎҚИТИШ ЖАРАЁНИДА УЎҚУВЧИЛАРНИНГ
ЭКОЛОГИК БИЛИМИНИ РИВОЖЛАНТИРИШ**

Умумий таълим ва ҳўнар мактабларини ислоҳ қи-лишнинг асосий йўналишлари лойиҳасида ўқувчиларни таълим-тарбиялаш жараёни сифатини янада ривожлан-тириш, ҳар бир фанни ўқитиш савиясини ошириш, улар турли фанлардан оладиган билимни пухта эгал-лашига эришиш, ғоявий-сиёсий, меҳнат, экологик ва ахлоқий тарбияни янада яхшилаш асосий вазифа қи-либ қўйилган. Шунингдек, лойиҳада ўқувчиларнинг мустақил фикрлаш қобилиятини ривожлантириш, улар-нинг билиш фаолиятини ошириш мақсадида ўқитиш шакли, усули ва воситаларини тақомиллаштириш за-рурлиги таъкидланган. Ана шуларга асосланиб, ўқи-тувчи ҳар бир дарсни ўқитиш шакли, усули ва восита-ларини дарснинг мақсади, мазмуни ва ўқувчиларнинг ёш ва индивидуал хусусиятларини ҳисобга олган ҳолда танлаши, дарс давомида ўқувчилар фаолиятининг ак-тив ҳолатда бўлишига эришиши ва шў асосда таълим-

тарбия жараёнини яна юқори поғонага кўтариши лозим. Бунинг учун юқори синфларда лекция, семинар, конференция, ўқув ўйини каби прогрессив дарё шаклларида фойдаланиш яхши самара беради.

Умумий биология бўлими материаллари ҳажми жиҳатдан кенглиги ва мураккаблиги, шунингдек, юқори синф ўқувчиларининг фикрлаш қобилияти юқори даражада эканлиги, уларда конспект олишга нисбатан кўникмаларнинг шаклланганлигини ҳисобга олиб, 9—11-синфларда лекция, семинар, конференция дарсларида фойдаланиш мумкин. Ўқитувчи дарсни қайси формада ташкил этмасин, унда турли усуллардан моҳирлик билан фойдаланиб, ўқувчилар фаолиятини активлаштириш, уларнинг фикрлаш қобилиятини, фанга бўлган қизиқишини ривожлантириши, турли амалий ишларни бажаришга доир ўқув ва малака ҳосил қилиш, меҳнатга ва табиатга нисбатан онгли муносабатда бўлишни шакллантириши лозим. Бу формалар ўқитувчилар томонидан онгли равишда ҳар бир темани ўқитишда дарснинг мақсади ва мазмунига мос ҳолда танланади. Уни ўтказишда фақат ўқитувчи эмас, ўқувчилар ҳам актив қатнашадилар. Юқоридаги фикрлар бошқа фанлар қатори биология курсига, шунингдек, унинг умумий биология бўлимини ўқитишга ҳам тааллуқлидир.

Биология дарсларида ўқувчиларга биологияга доир билим бериш билан бирга, уларни табиатга нисбатан меҳр-муҳаббат руҳида тарбиялаш, дарсда олган экологик билимини системалаштириш ва уларни амалда қўлай бориш малакасини ҳосил қилиш лозим, чунки ҳозирги ўқувчилар бир неча йилдан сўнг, она ватанимиз табиатининг хўжайинлари бўлиб етишади, она ватанимиз тақдирини шу ўқувчиларнинг келгусидаги фаолияти белгилайди, шунинг учун ҳам бугунги кунда ўқувчиларни табиатни севишга, унга ҳурмат билан қарашга, уни эъозлашга ўргатиш мактаб жамоасининг асосий бурчидир. Экологик билим ва тарбиянинг самараси мактабларда баён этиладиган шу соҳадаги билимларнинг мазмунига, баён этишнинг системалилигига, маҳаллийлик принципининг амал қилишига ва предметлараро боғланишдан унумли фойдаланишга боғлиқ.

Биология курсининг «Умумий биология» бўлимида билим олиш жараёнида ўқувчилар турлар, популяциялар, биогеоценозлар, биосфера, унинг структураси ва

функциялари, органик оламнинг ривожланиш қонуниятлари ва шу қонуниятларга асосланган ҳолда генетика ва селекция ҳақидаги билимни пухта эгаллайдилар. Шулар билан бирга ўқувчиларга табиат билан жамият ўртасидаги ўзаро муносабат, турларнинг хилма-хиллигини сақлаш ва табиий бойликлардан рационал фойдаланишда жамиятнинг ролини кўрсатиш, популяциялар сонини тартибга солиш, органик моддалар, энергия ва кислород манбаи бўлган ўсимликлар дунёсини янада бойитиш, биогеоценоз ва агроценозларнинг маҳсулдорлигини ошириш, биосферадаги мувозанатни сақлаш каби экологик билимлар ҳам берилади.

Лекин ўқувчиларнинг табиатга бўлган онгли муносабатини шакллантиришда экологик билимлар системасини ўзлаштиришнинг ўзи етарли бўлмайди, бунинг учун албатта ўқувчиларнинг табиат қўйнида бажарадиган амалий ишларини кенг йўлга қўйиш зарур. Экскурсиялар уюштириш, фенологик кузатишлар олиб бориш, ўсимлик ва ҳайвонларни ўстириш ва парвариш қилиш, турли ёзги топшириқларни бажариш, атроф-муҳитни муҳофаза қилиш бўйича ўқувчиларнинг мустақил ишларини ташкил қилиш шулар жумласига киради. Мана шу тадбирларни тўғри йўлга қўйиш ва амалга ошириш ўқувчиларда табиатга нисбатан масъулиятни англаш малакасини ҳосил қилади. Умумий биология бўлимидаги асосий экологик билимлар системасига — муҳит ва муҳит омиллари; организмлар экологияси, популяциялар экологияси, биогеоценология ва социал экология каби тушунчалар киради.

Умумий биология курсининг «Организм ва муҳит» бўлими янги биология программасига асосан X синфда ўрганилади ва «Экология асослари» деб номланади. Бу бўлимдаги темаларни ўтишда табиатни қўриқлаш ҳақидаги билимларни анча мураккаб экологик тушунчалар орқали бериш мумкин, чунки экология биология фанлари системасидаги фан бўлиб, тирик организмларнинг яшаш шароити, яъни организмларнинг яшаб турган муҳити ўртасидаги мураккаб ўзаро муносабатлар қонуниятларини ўрганади, у табиат муҳофазасининг ажралмас қисмидир. Шунинг учун ҳам бу бўлимда умумий планетар қонуниятларнинг организмларга бўлган таъсири ҳам ўтилади, яъни организм — популяция — биогеоценоз — биосфера орасидаги алоқалар кўрилади.

Мазкур темани ўтиш жараёнида Чарлз Дарвиннинг органик дунё эволюцияси тўғрисидаги мосланиш, яшаш учун кураш, табиий танланиш ҳақидаги тушунчалари ривожлантирилиб, барча биоценозлар узоқ эволюция натижасида тургун системага айланганлиги, бу системанинг бирон бўлагига қўшимча киритиш ёки олиб ташлаш мумкин эмаслиги уқтирилади. Масалан, Африканинг баъзи кўлларида бир неча ўн йиллар илгари балиқ ва бегемотлар кўп эди. Бегемотлар қирилиб кетгач, тез орада балиқлар ҳам йўқолди. Маълум бўлишича, бегемотлар сув ўсимликларини еб ҳавзаларни тозалар ва ўғитлар, натижада кўллارнинг фито ва зоопланктони кўпайиб, балиқларга озиқ бўлар экан.

Мана шу материаллар билан ўқувчиларни таништириш улар X синфда ўтиладиган «Биосфера ҳақидаги таълимот» темасидаги биологик ҳодисаларни бутун планета миқёсида тушунишларига ёрдам беради.

Тема бўйича дарсларни қуйидагича тақсимлаш мумкин:

1-дарс. Экология, унинг предмети, вазифалари, экологик билимларнинг аҳамияти.

2-дарс. Абиотик факторлар.

3-дарс. Организмлар ҳаётидаги мавсумий ритм.

4-дарс. Фотопериодизм.

5-дарс. Биотик факторлар.

6-дарс. Ҳовуз ёки ўрмон биогеоценози.

7-дарс. Биоценозларнинг алмашилиши.

Экскурсия. Биогеоценозларнинг баҳорги ҳаёти.

8-дарс. Экологиянинг асосий муаммолари. Агроценозлар (умумлаштирувчи дарс).

Бу темаларни ўтишда ўқувчилар билан бирга тайёрланган таблицалардан, ўқувчиларнинг ёзда бажарган ишларидан (мактаб тажриба участкасидаги тажрибалари ва табиатда олиб борилган кузатишларидан) фойдаланиш мумкин.

1-д а р с. Экология

Дарснинг мақсади. 1. Экологиянинг предмети, вазифалари ва бошқа фанлар билан ўзаро боғланиши ҳақида гапириш.

2. Экологик билимларнинг халқаро аҳамиятини уқтириш.

Дарсни жиҳозлаш. Юқорида айтилганларга қўшимча сифатида табиий зоналар картасидан фойдаланиш мумкин.

Дарс ялани

1. Экология нимани ўргатади?
2. Экологик билимларнинг аҳамияти.
3. Ҳозирги босқичда экологик билимларни эгаллашнинг зарурилиги.

Дарснинг бориши

Бу тема ўқувчилар учун анча таниш, чунки ўқувчилар табиатни муҳофаза қилиш ҳақидаги билимлар билан қуйи синфлардан анча мукаммал таништириб берилган ва ҳозир матбуотда бу ҳақда жуда кўп гапирилмоқда, кўп ишлар қилинмоқда. Шу билан бирга экология табиат муҳофазасининг ажралмас қисми бўлиб, организмларнинг яшаб турган муҳити ўртасидаги мураккаб ўзаро муносабатлар қонуниятларини ўрганади. Шунинг учун ҳам ўқитувчи экологияга таъриф бериб, унинг предмети ва вазифаларини тушунтиради, сўнг ҳозирги вақтда табиатга етказилган зарар ва унинг оқибатлари ҳақида қисқача гапириб, мана шу соҳада матбуотда чиқаётган материаллардан, ўқувчиларнинг қуйи синфларда олган билимларидан фойдаланган ҳолда суҳбат (савол-жавоб) ўтказиш мумкин.

Савол: Табиат ва унинг компонентлари деганда нималарни тушунасиш?

Жавоб: Инсон ўз атрофидаги барча борлиқ билан бирга табиатни ташкил этади. Табиат жонли ва жонсиз табиатга бўлиниб, жонсиз табиат — ер, сув, ҳаво каби компонентлардан иборат. Жонли табиат эса ўсимликлар дунёси ва ҳайвонот олаmidан ташкил топган. Жонли табиатнинг энг олий маҳсули инсон бўлиб, уни табиат яратган. Инсон ҳамиша шу она табиат бағрида яшайди ва ўз ҳаёти учун зарур бўлган барча нарсаларни бевосита табиатдан олади, унга таъсир этади, яъни инсон ҳайвонлардан фарқли ўлароқ, ўзининг меҳнат фаолияти туфайли табиатга таъсир этади ва уни ўзгартиради.

Савол: Инсон билан табиат ўртасидаги муносабат деганда нимани тушунасиш?

Жавоб: Инсон табиатнинг таркибий қисми бўлиб, тирик мавжудот сифатида бутун ўзининг ҳаёт фаолияти давомида табиатга таъсир этади, табиат билан моддалар алмашинувида бўлади. Бунда меҳнат асосий роль ўйнайди, чунки меҳнат инсон билан табиатни

бирлаштирувчи асосий восита бўлиб, у инсон билан табиат ўртасидаги муносабатни тартибга солади ва мослаштиради.

Табиат тарихига назар солсак, ишлаб чиқарувчи кучларнинг ривожланиши билан инсоннинг атроф-муҳитга таъсири ҳам кенгайиб, ҳам кучайиб борган. Бунинг натижасида инсон билан табиат ўртасидаги моддалар алмашинуви бир неча марта кучайди. Бу айниқса ҳозирги вақтда кучли намоён бўлмоқда. Илм-фан тараққий этган ҳозирги даврда инсон табиатга жуда катта куч билан таъсир этиб, унинг табиий ҳолатини ўзгартирмоқда, табиат компонентлари ўртасидаги миллион йиллар мобайнида таркиб топган мувозанатга салбий таъсир этмоқда.

Савол: Ҳозирги-вақтда инсон фаолиятининг табиатга таъсири ҳақида нималар биласиз?

Жавоб: Кейинги йилларда инсон омилининг фаолияти жуда кучайди, бунинг натижасида табиат таниб бўлмас даражада ўзгарди, янги шаҳарлар, шаҳар типдаги посёлкалар, қишлоқлар барпо этилди, йирик саноат марказлари қурилди, қишлоқ хўжалиги механизациялаштирилди, химиялаштирилди, аҳоли сони бирмунча ортди, транспорт ривожланди, табиий бойликлардан фойдаланиш мисли қўрилмаган даражада ривожланди. Шуларнинг ҳаммаси табиатни кучли ўзгартириб юборди.

Савол: Нима учун табиатни муҳофаза қилиш зарур?

Жавоб: Инсон фаолияти табиат компонентлари ва уларнинг айрим элементлари ўртасида миллион йиллар мобайнида уйғунлашган мувозанатга салбий таъсир кўрсатди. Бунинг ўзбекистон мисолида ҳам кўришимиз мумкин. Суғорилаётган баъзи майдонларнинг шўрланиши, тупроқнинг емирилиши, денгизларнинг чекиниши (Орол денгизи), қўлларнинг саёзланиши, ўсимлик ва ҳайвонот дунёсидаги нодир турларнинг камайиши, атроф-муҳитнинг ифлосланиши шулар жумласидандир.

Айниқса кейинги 20 йиллар мобайнида табиат ниҳоят даражада ифлослантирилиб, инсоният ҳаётини ҳам хавф остида қолдирмоқда, чунки инсон ҳам табиатнинг бир қисми бўлиб, унинг салбий ўзгариши бу инсон саломатлигининг, ҳаётининг ҳам ўзгаришига олиб кела-

ди. Демак, табиатдаги экологик мувозанатни сақлаш — бу инсонни асраш демакдир.

Савол: Инсон фаолиятининг табиатга ижобий таъсири ҳақида нималар биласиз?

Жавоб: Инсон фаолиятининг ижобий томонига қўриқ ерларни, ботқоқликларни ўзлаштириб, янги экинзорлар, боғлар барпо этиш, янги маданий ўсимлик навлари, ҳайвонот зотлари яратилаётганини кўрсатиш мумкин.

Савол: Инсон фаолиятининг салбий таъсири оқибатларидан нималарни биласиз?

Жавоб: Инсон кейинги йилларда табиатга борган сари кўпроқ таъсир ўтказди. Завод ва фабрикалардан чиқариладиган заҳарли тутунлар, ҳосилдорликни ошириш мақсадида ерга солинаётган заҳарли химикатлар ва минерал ўғитлар табиат иқлимига ва инсонлар саломатлигига жуда ҳам кучли салбий таъсир кўрсатмоқда.

Ишлаб чиқаришдаги фан-техника тараққиёти, табиий ресурслардан халқ ҳўжалигида тобора кўп фойдаланиш, аҳолининг борган сари кўпайиши ва уларнинг янги ўзлаштирилган ерларга кўчиб бориши, табиатдаги ўсимлик ва ҳайвонот дунёсига, ер ости бойликларига, тупроқнинг ҳолатига, сув ҳавзалари ва ҳавога сезиларли даражада таъсир кўрсатмоқда ва натижада инсон саломатлигида акс садо бермоқда. Буни республикамиз мисолида ҳам кўриш мумкин.

Масалан, кейинги 20 йил мобайнида XX аср касаллиги ҳисобланган аллергия билан касалланган беморлар сони 10 баравар ортди, болалар орасидаги касалликлар кўпайди. Асрлар мобайнида Орол денгизига бориб қуйилаётган Амударё билан Сирдарёнинг суви инсон фаолияти туфайли Орол денгизига етиб келолмай, унинг суви бир неча баравар камайиб қурий бошлади, натижада унинг атрофидаги территорияларнинг иқлими ўзгарди, бу эса деҳқончиликка кучли зарар етказмоқда.

Савол-жавобдан сўнг ўқитувчи ўқувчилар ахборотини тўлдириб, қуйидагилар билан дарсни якунлайди:

Юқоридаги фикрлардан шундай хулоса чиқариш мумкин. Табиатнинг ҳар бир элементи ўзаро ва табиий муҳит билан узвий боғланган бўлиб, шуларнинг йиғиндиси яхлит табиатни ташкил этади. Унинг бирон элементига бир оз таъсир этилса, бу таъсир бутун та-

биатда акс этиши мумкин. Бу таъсир ижобий ёки салбий томонга йўналганини билиш учун табиатдаги нарса ва ҳодисаларнинг мураккаб ўзаро боғланиш моҳиятини яхши билиш зарур. Табиатдаги ҳодисаларнинг моҳияти ва қонуниятларини яхши билмасдан туриб уларга таъсир этишнинг оқибатлари кейинги вақтда айниқса намоён бўлди. Аҳоли сонининг ортиши, саноатнинг ривожланиши, қишлоқ хўжалигининг кенгайиши, турли химиявий ўғитлар, пестицидлар ва гербицидларнинг кўплаб ишлатилиши табиий муҳитнинг ифлосланишига олиб келмоқда.

Ҳозирги вақтда жамият билан табиат ўртасидаги ўзаро муносабатлар, ташқи муҳитнинг айрим жойларда кескин даражада ёмонлашиши табиат муҳофазаси масалаларини бутун дунё миқёсида ҳал қилиш зарурлигини тақозо этмоқда.

Уқитувчи ҳозир мамлакатимизда, шу соҳада олиб борилаётган ижобий ишлар ҳақида гапириб, қуйидаги сўзлар билан ўз фикрини яқунлайди.

Демак, қишлоқ хўжалик экинларидан мўл ҳосил олиш, чорвачилик маҳсулдорлигини ошириш учун уларнинг экологиясини билиш зарур, яъни агрономия ва чорвачиликнинг барча технологияси экологик қонунларга мувофиқ тузилгандагина ва уларнинг тўғри амалга оширилиши орқалигина керакли самарага эришиш мумкин. Шунинг учун ҳам экология қонуниятларини ўрганиш давримизнинг барча ихтисосдаги кишилари (колхозчилар, агрономлар, врачлар, инженерлар, қурувчилар, корхона ва ташкилот раҳбарлари, шофёрлар ва бошқалар) учун жуда зарурдир, чунки бу масалани тўғри ҳал этиш моддий бойликларни асраш ва янада кўпайтириш, халқларнинг фаровонлигини ошириш, аҳолининг маданий ва эстетик эҳтиёжларини қондиришга хизмат қилади.

Уқитишнинг амалий йўналишини кучайтиришда биологиядан ўтказиладиган экскурсияларнинг дарсда олган назарий билимларини мустаҳкамлашга, уларни амалиёт билан боғлашга, мустақил ишларга нисбатан малака ҳосил қилишга ёрдам беради.

Янги биология программасига мувофиқ «Экология асослари» бўлими ўтилгандан сўнг «Табиий биогеоценозлар, улардаги мавсумий ўзгаришлар» темасида мактаб атрофига (ўрмон, ўтлоқ, ҳовуз бўйига) экскурсия ўтказиш кўзда тутилган. Программада экскурсия учун

2 соат вақт ажратилганини ҳисобга олиб, биринчи соатда экскурсия (кузатиш) ўтказиш, кейинги соатда эса экскурсия натижалари ва экология асослари бўлими юзасидан умумлаштирувчи — конференция дарсини ўтказиш мақсадга мувофиқ деб топилди. Бунинг билан экскурсия ўтказиладиган жойнинг барча шароити ҳисобга олган ҳолда ўқитувчининг ўзи танлаши мумкин. Шунингдек, экскурсияни тема ўтилгандан сўнг ўтказиш мақсадга мувофиқ, чунки бунда ўқувчилар мана шу тема юзасидан олган билимларини мустақил текшириб кўриш ва уни мустаҳкамлаш имкониятига эга бўладилар, кейинги ахборотларида шу экскурсия давомида кузатган нарсалар ва ҳодисалардан ҳам фойдаландилар. Экскурсиянинг муваффақиятли ўтиши ўқувчиларнинг бутун экскурсия давомида актив иштирок этишига боғлиқ бўлади.

Ўқувчиларнинг билими, қизиқиши ва индивидуал хусусиятларини ҳисобга олган ҳолда уларни гуруҳларга бўлиб, ҳар бир гуруҳга алоҳида вазифа бериш ёки ҳар бир ўқувчига индивидуал топшириқ бериш мумкин.

Экскурсиянинг мазмуни дарсда ўтилган темалар (76-§, 82-§) материалларига мос бўлиши, шу билан бирга «Эволюцион таълим» темасидаги материаллар билан боғланган бўлиши зарур, чунки экскурсия давомида ўқувчиларга маълум бўлган тушунча ва билимлардан фойдаланиб, табиатда юз берадиган нарсалар ва ҳодисалар тушунтирилади.

Тема. Табиий биогеоценозлар, улардаги мавсумий ўзгаришлар

(экскурсия дарси)

Экскурсиянинг таълимий вазифалари:

Маҳаллий тур ва популяциялар мисолида ўқувчиларни табиий биогеоценозлар билан таништириш, улардаги баҳор мавсумига хос бўлган ўзгаришларни кўрсатиш. Ўқувчиларни табиий биогеоценозлардаги ўсимликлар ва ҳайвонларнинг ҳаётий формалари ҳақида олган билимларини конкретлаштириш, табиий биогеоценозлар билан

Экскурсиянинг
ривожлантирувчи
вазифалари:

муҳитнинг ўзаро боғлиқлигини
кўрсатиш.

Ўқувчиларнинг тирик объектлар
билан олиб борадиган ишларида
амалий ўқув ва малакани ривож-
лантириб боришга аҳамият бериш
(турли кузатишлар олиб бориш,
табиатнинг нарса ва ҳодисаларини
таққослаш, умумлаштириш ва тўғ-
ри хулосалар чиқариш, ҳисоботлар
тузиш, гербарийлар ясаш ва шу
кабилар).

Экскурсиянинг
тарбиявий
вазифалари:

Экскурсия ўтказиш давомида ўқув-
чиларнинг экологик тарбиясини
тўғри амалга ошириш, уларни та-
биатда ўзини тутиш қоидаларига
амал қилишга ўргатиш, табиатни
асраш ва унга нисбатан онгли му-
носабатда бўлишни тарбиялаш,
табиий объектларни асраш бўйи-
ча ўқувчиларнинг амалий фаоли-
тини ташкил қилиш.

Экскурсия дарсининг бориши. Экскурсияга бориш-
дан олдин, унинг жойи, плани, ўтказиш тартиби аниқ-
ланади, экскурсия давомида ўқувчилар бажариши ло-
зим бўлган вазифалар белгиланади, шунингдек, та-
биатда ўзини тутиш қоидалари билан таништирилади
(дарахт шохларини синдирмаслик, гулларни узмаслик
ва шу кабилар).

Янги программага мувофиқ, бу экскурсия баҳорда
ўтказилиши муносабати билан баҳор фаслининг ўзига
хос хусусиятлари, табиатдаги мавсумга хос ўзгариш-
лар ҳам ҳисобга олинади.

Экскурсия ўқитувчининг кириш сўзи билан бошла-
нади. Бунда у ўқувчиларни ўсимликларнинг табиий
ва сунъий гуруҳлари билан таништиради. Сунъий гу-
руҳларнинг хусусиятларини санаб ўтади ва уларга ми-
соллар келтиради. Сўнгра ўқувчиларнинг қуйи синф-
ларда олган билими асосида табиатдаги баҳорги ўзга-
ришлар ҳақида қисқача суҳбат ўтказди.

Савол: Табиатнинг баҳор-фаслига хос ўзгаришла-
рини кўрсатинг?

Ўқувчилар баҳор фасли табиатнинг уйғониш даври

эканлиги, об-ҳавонинг беқарорлиги, куннинг узайиши, ҳаво ҳароратининг аста-секин орта бориши, осмонда булутлар парча-парча бўлиб юриши, тез-тез ёмғир, сел ёғиб туриши, анҳор, дарёлар сувининг кўпайиши ва шунга ўхшаш ўзгаришлар ҳақида ахборот берадилар.

Савол. Тирик табиатдаги ўзгаришлар нималардан иборат?

Ўқувчилар баҳор фаслида тирик табиатда бўладиган ўзгаришларни шундай изоҳлайдилар: Баҳор фаслида кўплаб қушлар ўз жойига қайтиб келади, дарахтлар куртаги бўртиб, гул ва барг чиқаради. Ер юзи кўм-кўк ўт билан қопланади. Баҳорги экиш ишлари бошланади, ҳамма жойдан қушларнинг сайраган овози эшитилади. Ҳашаротлар синфига мансуб кўплаб жониворларни учратамиз. Умуман, баҳор фаслида бутун табиат уйғонади, актив ҳаёт кечира бошлайди.

Савол. Баҳор фаслида табиатнинг мана шундай ўзгаришига сабаб нима?

Бундай ўзгаришларнинг асосий сабабларини ўқувчилар шундай изоҳлайдилар: Табиий муҳит омилларининг (ёруғлик, намлик, температура) мавсумий ўзгариши ва уларнинг таъсири табиатнинг ўзгаришига сабаб бўлади. Баҳор фаслига келиб, бу табиий муҳит факторларининг ўзгариши биогеоценозларнинг ҳам ўзгаришига олиб келади.

Суҳбатдан сўнг ўқитувчи ўқувчиларни экскурсия объектлари билан таништиради. Ўқувчиларга табиатда мустақил бажаришлари лозим бўлган топшириқлар ёзилган инструктор карточкалар тарқатади. Уларга топшириқни бажариш тартиби, уни бажариш йўллари, аниқ ёзиб боришлари зарурлигини таъкидлайди. Звенолар 20—30 минут давомида ўз вазифасини бажариш учун керакли жойларга тарқалиб кетади.

Индивидуал бажариш учун топшириқлар

1-топшириқ. Турли экологик шароитда ўсган бир турга мансуб ўсимликларнинг ривожланишини таққослаш.

Дарсни жиҳозлаш. Турли биотоплардан (автомобиллар қатнай-диган йўл четдаги зичлашган тупроқли ва соя жойдаги юмшоқ-говак тупроқли ердан) олинган қоқиўт ёки зумтурум) намуналари.

Ишни бажариш. Турли биотоплардан олинган бир турга мансуб ўсимликларни таққосланг. Уларнинг ер

ости ва устки қисмлари тузилиши расмини чизинг, ва қуйидаги жадвални тўлдилинг.

Соя ва серқуёш жойда ўсган ўсимликларнинг (қоқиўт ёки зуптўрумнинг) характерли белгилари

Ўсимлик органлари	Соя жойда ўсган ўсимликнинг хусусиятлари	Серқуёш жойда ўсган ўсимликнинг хусусиятлари
Илдиз системаси		
Пояси		
Барги		

2-топшириқ. Ҳавонинг чангланиш даражасини аниқлаш.

Дарсни жиҳозлаш. Турли жойлардан олинган барглар намунаси.

Ишни бажариш. Районингизнинг турли жойларидаги ҳавонинг чангланиш даражасини аниқланг (транспорт йўли ёқасидаги, мактаб, завод ва фабрика атрофидаги).

Бунинг учун юқорида кўрсатилган жойлардан барглар намунасини олинг ва уни ялтироқ ёпишқоқ плёнкага жойлаштиринг. Сўнг плёнкани олиб, баргнинг изи тушган томонини (чанг қавати плёнкага тушади) оқ қоғозга зич қилиб ўрнатинг. Мана шу асосда турли ерлардан олинган дарахт баргларининг чангланиш даражасини аниқланг. Кузатган ҳодисаларингиздан тегишли хулоса чиқаринг.

3-топшириқ. Ёмғир чувалчангининг тупроқ структурасига таъсирини кузатинг.

Дарсни жиҳозлаш. Шиша аквариум, тупроқлар намунаси, бир нечта ёмғир чувалчанги.

Ишни бажариш. Ернинг турли қатламларидан олинган тупроқ билан шиша аквариумни 3 қават қилиб тўлдилинг ва ичига бир нечта тирик ёмғир чувалчангини солинг. Чувалчанглارнинг тупроқдаги фаолиятини кузатинг ва тупроқ структурасининг ўзгаришида уларнинг ролини кўрсатинг.

Ўқувчиларга юқоридаги топшириқларга ўхшаш яна бир нечта индивидуал топшириқ бериш мумкин.

Группага бўлинган ўқувчилар учун топшириқлар

1. Экскурсия ўтказилаётган жойнинг табиий шароитини ўрганинг, унинг биогеоценозини аниқланг (баҳор мавсумига хос бўлган хусусиятларни кўрсатинг).
2. Эфемер ўсимликларни (эрта баҳорги, ўтсимон) топиб уларга характеристика беринг, уларнинг ҳолатини баҳоланг.
3. Шу жойнинг ёш ниҳоллари, бута ва дарахтларини ҳисобланг, номларини аниқланг ва уларнинг баҳорги ҳолатини кузатинг.
4. Дарахтларда (асосан дарахт пўстлоғида) яшовчи организмларни топинг ва уларни кузатинг.
5. Экскурсия уюштирилган жойда энг кўп тарқалган ҳашаротлар, қушлар ва бошқа ҳайвонлар турини аниқланг.
6. Тупроқ қатламлари орасидаги ўсимлик ва ҳайвонларнинг ҳаётини кузатинг, тупроқнинг ҳолатини, структурасини, унумдорлик даражасини аниқланг.
7. Экскурсия уюштирилган жойнинг ифлосланган участкаларини аниқлаб, уни тозалаш чора-тадбирларини кўринг.
8. Абиотик факторларнинг жойнинг рельефи, ўсимлик ва ҳайвонот дунёсига таъсирини кўрсатинг.
9. Инсон хўжалик фаолияти туфайли шу ерда рўй берган ўзгаришларни аниқланг.
10. Ўзингиз ҳам табиатга онгли муносабатда бўлиб, табиат муҳофазаси қоидаларига қатъий риоя қилинг.

Ўқувчилар топшириқни бажариб бўлганликлари ҳақида ўқитувчига ахборот берадилар. Бундай кузатишлар натижасида ўқувчилар жонли табиатдаги ҳаётий функциялар табиий муҳит омилларига (ёруғлик, намлик, ҳароратга) боғлиқ, деган экологик қонуниятни тўғри талқин қилишларига олиб келади.

Дарс якунида ўқувчиларга келгусида дарсда «Экология асослари» бўлими ва экскурсия натижалари юзасидан умумлаштириш — такрорлаш дарси ўтказилиши, бунинг учун ўқувчилар экскурсия давомида бажарган ишлари, кузатган объектлари, шунингдек, «Экология асослари» бўлимида ўтилган материаллар асосида ахборотлар тайёрлаб келишлари зарурлиги ўқитириб ўтилади.

Тема. Экологиянинг асосий муаммолари
(яқунловчи конференция дarsi)

Дарснинг
таълимий
вазифалари

Дарснинг
ривожлантирувчи
вазифалари

Дарснинг
тарбиявий
вазифалари

Организм ва популяциялардаги моддалар ва энергия алмашинуви абиотик ва биотик омилларга боғланган ҳолда бориши ҳақидаги маълумотларни умумлаштириш. Ўқувчиларнинг табиий биоценозлар, улардаги барқарорлик, табиатда биоценозлар алмашинуви, уларнинг муҳофазаси бўйича олиб борилаётган тадбирлар, шунингдек, агроценозларнинг хусусиятлари, уларнинг маҳсулдорлигини ошириш йўллари ҳақида олган билимларини ривожлантириш ва шу соҳада ўқув-малака ҳосил қилиш. Экскурсия натижаларига асосланган ҳолда табиатни муҳофаза қилиш ва табиий ресурслардан рационал фойдаланиш ғояларини ўқувчиларга сингдириш, уларда амалий кўникмалар ҳосил қилиш. Ёш авлодни табиат гўзалликларини севувчи, уни ардоқловчи актив ҳимоячи қилиб тарбиялаш.

Дарс плани

1. Абиотик факторлар ва организмлардаги моддалар ва энергия алмашинуви (назарий билимлар ва экскурсия натижалари асосида бир ўқувчининг жавоби).
2. Иқлимнинг асосий омиллари ва уларнинг организмга таъсири, популяциялардаги мосланишлар (назарий билимлар ва экскурсияда бажарилган топшириқларга мувофиқ иккинчи ўқувчининг жавоби).
3. Биотик факторлар, моддалар ва энергия алмашинуви, биоценозлардаги ўзгариш сабаблари (назарий билимларни экскурсия кузатишларига боғлаган ҳолда ўқувчиларнинг жавоби).
4. Агроценозлар сунъий биоценозлардир, агроценозлар маҳсулдорлигини оширишда инсоннинг хўжалик фаолияти (агроценозлар маҳсулдорлигини ошириш соҳа-

- сида ўз райони, колхоз ёки совхозда амалга оширилаётган тадбирлар ҳақида ўқувчининг ахбороти).
5. Биогеоценозларнинг географик зоналлиги ва уларнинг маҳсулдорлиги (жадвалдан фойдаланган ва назарий билимларга асосланган ҳолда ўқувчининг ахбороти).
 6. Фан-техника тараққиёти асрида биогеоценозлардаги ўзгаришлар (қўшимча адабиётлардан ижодий фойдаланган ҳолда ўқувчининг ахбороти).
 7. Биогеоценозлардаги ўзгаришларни олдиндан кўра билиш ва уларни асрашда экологик билимларни би-лишнинг зарурлиги (ўқитувчининг якунловчи сўзи).

Дарсни жиҳозлаш. Ярим шарлар картаси, ўтилган темалар бўйича жадвал ва қўлланмалар, экскурсия давомида йиғилган материаллар.

Бу дарс экология асослари темаси бўйича якунловчи ва умумлаштирувчи дарс бўлиб, уни ўқитувчи раҳбарлигида ўқувчиларнинг ўзлари мустақил ўтказишлари мумкин (чуққи бу тема ўқувчилар учун анча таниш, бу соҳада ҳозирги матбуотларда кўплаб материаллар берилмоқда, шунингдек, бу тема юзасидан бир нечта амалий ишлар бажарилган, экскурсиялар ўтказилган, доклад ва рефератлар тайёрланган). Бу дарс конференция, семинар, дискуссия формаларида ташкил қилиниши мумкин. Унга ўқувчилар ўқитувчи раҳбарлигида 1 ой олдиндан тайёргарлик кўрадилар, турли кўргазма қуруллар тайёрлайдилар, қўшимча адабиётлар ўқийдилар. Шулардан конференция дарсини ўтказиш билан танишиб чиқамиз.

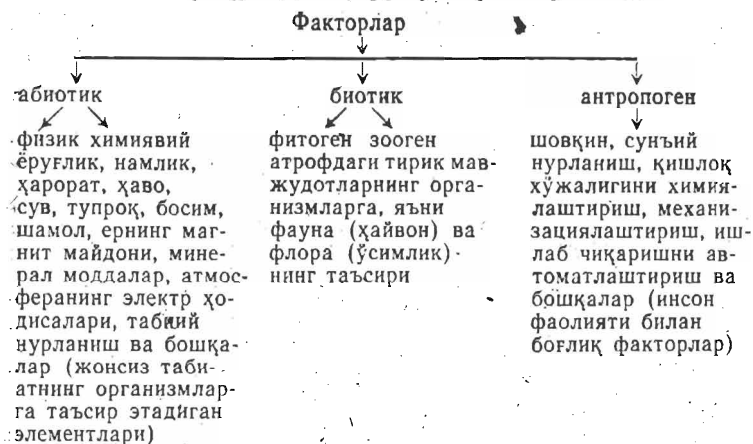
Дарснинг бориши

Дарс бошлангач, ўқитувчи ўзининг кириш сўзида конференция дарсининг мақсад ва вазифалари, унинг ўзига хос хусусиятлари, ўтказиш тартиби билан таништиради, сўнг ҳал қилиниши лозим бўлган муаммолар ҳақида тўхталиб ўтади, сўзга чиққан ўқувчиларни диққат билан тинглаш, биология дафтарларига доклад темаси, ундаги асосий фикрлар, қизиқарли фактлар ва шунга ўхшашларни қисқача ёзиб боришлари лозимлигини таъкидлайди. Шундан кейин ўқитувчи конференцияни олиб боровчи ўқувчига сўз беради (конференцияни олиб боровчи ўқувчи ўқитувчи томонидан тайинланади, у дарсни ташкил қилиш ва уни олиб бориш

билан олдиндан яхши таништирилади). Бу ўқувчи дарснинг вазифалари ва плани билан ўқувчиларни таништиради, план асосида биринчи ўқувчига сўз беради. Бу ўқувчи абиотик омиллар ва организмлардаги моддалар ва энергия алмашинуви ҳақидаги назарий bilimлар билан бирга экскурсия давомида ўзи бажарган топшириқ ҳақида ҳам тўхталиб ўтади.

Ўқувчининг жавоби: Ҳар қандай организм, хоҳ ўсимлик бўлсин, хоҳ ҳайвон бўлсин у ташқи муҳитсиз яшай олмайди, чунки шу муҳитда организм озиқланади, ривожланади, яъни ҳаёт кечиради. Шу ҳаёт фаолияти давомида муҳит билан узлуксиз моддалар алмашинуви боради. Бу жараён натижасида организмларнинг ўзи ҳам табиий муҳитга таъсир қилади ва уни ўзгартиради. Шунингдек, организмлар ҳам ўз ҳаёти давомида экологик омиллар (факторлар) таъсирида бўлади, факторлар эса улардаги моддалар алмашинувида таъсир қилади.

Демак, табиий муҳитнинг организмлар билан ўзаро таъсир этадиган элементлари экологик фактор дейилади ва улар қуйидаги гуруҳларга бўлинади:



Ўқувчи юқоридаги жадвални тушунтириб беради, сўнг факторларнинг таъсири ҳақида қуйидаги фикрларни баён қилади.

Табиатда ҳаво, сув, тупроқ, ўсимлик ва ҳайвонот дунёси бир-бирига таъсир этади, ўзгартиради, ривожлантиради ва ҳоказо.

Дарё сувларининг сатҳи, ҳажмининг бир хилда сақланиши ўрмонларга боғлиқ бўлади, шунингдек, тупроқнинг эрозияланишига ўсимлик, иқлим, шамол, ёғингарчилик катта таъсир қилади.

Табиат — элемент (мураккаб бир бутун нарсанинг таркибий қисмидир), ва ҳодисаларнинг ўзаро боғланган мураккаб системасидир. Унда барча нарса ва ҳодисалар ўзаро мувофиқлашган, компонентларга (қисмларга) бириккан бўлиб, бу компонентлар занжирининг бирон еридаги бузилиш унинг бошқа ерида ҳам кутилмаган бузилишга сабаб бўлиши мумкин. Бундай ўзаро таъсир муайян (маълум бир) биологик мувозанатни таъминлайди. Масалан, бойқуш (бойўғли)ларни ўлдириш билан сигирлардан соғиб олинадиган сут миқдорини кескин камайтириш мумкин. Бу ерда қандай боғланиш бўлиши мумкин?

Бу муаммоли саволга бир қанча ўқувчилар ўз фикрларини айтадилар. Биринчи жавоб бераётган ўқувчи синфдошларининг фикрларини мулоҳазалаб, ўз сўзини шундай якунлайди: Бойқушлар сичқонларни қиради, сичқонлар эса тукли ариларнинг уясини бузади, тукли арилар беда ўсимликларини чанглантиради, беда билан сигирлар боқилади. Демак, озиқ занжири бузилади. Статистика маълумотларига кўра, битта тулкини отиб ўлдириш 1 тонна донни ҳавога учираш билан баробар экан, чунки тулкининг асосий озиғи дала сичқонларидир. Демак, табиатни муҳофаза қилиш муаммосини ҳал этишнинг комплекс характери аввало табиатнинг бир бутунлиги, уни ташкил этган элементларнинг бири бири билан чамбарчас боғланганлиги ва ҳамisha ўзаро муносабатда бўлиши билан белгиланади.

Сўнг ўқувчи абиотик факторлар ҳақидаги маълумотни янада тўлдириш ва ривожлантириш мақсадида экскурсия давомида олиб борган тажрибаси ҳақида ахборот берди. Бунда у турли экологик шароитда ўсган бир турга мансуб ўсимликлардан қоқиўтнинг 2 тупини таққослаб уларнинг поя, илдиз, барг ва гулидаги фарқни аниқлаганлиги ва шу асосда 1-топшириқда берилган жадвални қандай тўлдирганини тушунтириб берди.

Иккинчи ўқувчи иқлимнинг асосий факторлари ва уларнинг организмларга таъсири, популяциялардаги мосланишлар ҳақида гапирди.

Иқлим ташқи муҳитнинг асосий компоненти бўлиб,

унинг энг асосий қисми ёруғлик, ҳарорат ва намликдир. Ер юзидаги барча тирик мавжудотнинг ҳаёти учун иқлимнинг аҳамияти жуда катта. Ёруғлик планетамизда рўй берадиган барча жараёнлар учун асосий энергия манбаи бўлиб, шу нурлардан фойдаланиб яшил ўсимликлар ўзи учун зарур органик моддалар синтезлаши, яъни яшил ўсимликларда ёруғлик таъсирида фотосинтез жараёни бориши ҳаммамизга биология курсининг ўсимликлар бўлимидан маълум. Бундан ташқари, суткалик ёруғлик ритми асосида кўпгина ҳайвонларда кун ва тунда ҳаёт кечиришга мосланишлар вужудга келганлигини ҳам биламиз, деб ўқувчи хилма-хил организмларнинг кун ва тун узунлигига кўрсатадиган реакциясига бир қанча мисол келтирди.

- Экологик омиллардан ҳарорат ҳам ўсимлик ва ҳайвонларнинг ўсиши, ривожланиши ва ҳаёт кечиришида катта аҳамиятга эга. Ташқи муҳит ҳароратининг ўзгаришига қараб организмларда борадиган жараёнлар ҳам ўзгаради. Совуққонли ҳайвонларда ҳароратга боғлиқлик айниқса яққол намоён бўлади, чунки уларда тана ҳароратининг кўтарилиши физиологик жараёнларни тезлаштиради. Иссиққонли ҳайвонларнинг ҳароратга боғлиқлиги эволюция давомида анча такомиллашган бўлиб, ҳар қандай ҳароратда ҳам актив ҳаёт кечиришини таъминлайди.

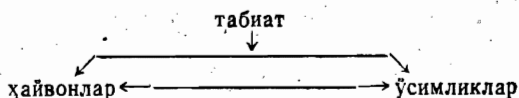
Намлик организмларнинг ҳаёт фаолиятида жуда муҳим роль ўйнайди, чунки ҳужайралардаги барча жараёнлар сувли муҳитда боради. Намлик етишмаслигига мосланиш чўл ўсимликлари ва ҳайвонларида яққол намоён бўлади. Чўл ўсимликлари баргининг майдаллашиб кетиши, тиканга айланиши ёки бутунлай йўқолиб кетиши, масалан, янтоқ, саксовул, жузғун, шунингдек чўл ҳайвонларининг баъзилари узоқ вақт мобайнида сув ичмасдан яшашга мослашганлиги (туя), тез югуриш қобилиятининг ортиши (кийик, жайрон) шулар жумласидандир.

Намлик кам бўлган шароитда ўсимликлар ўсиш ва ривожланишдан тўхтайди, моддалар алмашинуви жуда суст боради. Ҳайвонларнинг актив фаолияти ҳам тўхтаб, улар уйқуга киради.

Сўнгра ўқувчи экскурсия давомида звено аъзолари билан бирга бажарган 8-топшириқ ҳақида ахборот беради. Бунда у ўз звеноси билан бирга абиотик факторларни жойнинг рельефи, ўсимлик ва ҳайвонот дунё-

сига таъсири юзасидан олиб борган кузатиш натижаларини изоҳлайди. Звено аъзоларидан яна бири ёруғлик кўп бўлган жойда ўсган ўсимлик билан ёруғлик кам бўлган жойда ўсган ўсимликларга мисол келтирди, уларнинг фарқини кўрсатди, намликнинг кўп ёки камлигига қараб ўсимликларнинг ривожланишидаги ўзгаришларни тушунтирди. Ўқувчи ўз ахборотини тирик организмларнинг ҳаёти, уларнинг активлиги, ҳужайраларда борадиган барча физиологик жараёнлар абиотик омилларнинг таъсирига боғлиқлиги, мана шу таъсирга асосланиб организмларнинг ривожланишини бошқариш усулларидан фойдаланиш мумкинлиги ҳақидаги сўзлар билан якунлади.

Учинчи ўқувчи биотик омиллар. (факторлар), моддалар ва энергия алмашинуви, биогеоценозлардаги ўзгариш сабаблари ҳақида гапирди. Биотик фактор тирик мавжудотларнинг ўзаро ва жонли табиатга бўлган муносабати (таъсири), яъни ўсимлик ва ҳайвонларнинг ўзаро ва табиатга бўлган таъсиридир.



Тирик мавжудотлар орасидаги боғланиш асосан озиқ занжиридаги муносабатлар ва шу жараён давомида энергиядан фойдаланиш асосида вужудга келади. Барча организмлар озиқ моддалар ва энергиядан фойдаланиш усулига қараб автотроф (яшил ўсимликлар, баъзи бир микроорганизмлар) ва гетеротрофга (ҳайвонлар, одамлар, кўпчилик микроорганизмларга) бўлинади. Аэроб гетеротроф организмлар озиқланиш жараёнида органик моддаларни карбонат ангидрид, сув ва минерал тузларга парчалайди. Бу моддаларни автотроф организмлар ўзлаштиради.

Шундай қилиб, табиатда моддалар узлуксиз айланиб юради, яъни автотроф организмлар ўз ҳаёти учун зарур моддаларни ташқи муҳитдан олади, бу моддалар гетеротроф организмлар орқали яна ташқи муҳитга қайтади. Бу жараён бориши учун қуёш энергиясининг бўлиши зарур, чунки организмлар фаолияти натижа-сида ҳосил бўлган моддаларнинг давра бўйлаб айлани-ши жараёнида қуёш энергияси (ёруғлик энергияси)

бошқа хил (масалан, химиявий, иссиқлик, механик) энергияга айланади.

Тирик мавжудотлар гуруҳи ва уларнинг яшаш муҳити биргаликда *экологик система* ёки *экосистема* дейилади. Ҳозир бундай системалар *биогеоценозлар* дейилади, яъни биоценозларнинг органик компонентлари анорганик компонентлар билан бирга мустаҳкам *экосистема* — биогеоценозларни ҳосил қилиб, улар биогеоценозларнинг органик компонентларини ташкил этади, биогеоценознинг анорганик компонентларини тупроқ, сув, ҳаво ва шу кабилар ташкил қилади.

Биогеоценозларнинг барқарорлигига ташқи шароитнинг ўзгариши, биогеоценозни ҳосил қилган организмлар ҳаёти натижасида вужудга келадиган ўзгаришлар таъсир этиб, ундаги турлар сонининг ўзгаришига ёки биогеоценознинг алмашилишига сабаб бўлади.

Биогеоценозларнинг бир бутунлигига, беқарорлигига одам фаолияти ҳам жуда катта таъсир кўрсатади. Бу таъсир ҳам ижобий, ҳам салбий бўлиши мумкин.

Инсон фаолиятининг биогеоценозларга ижобий таъсирига қўриқ ва бўз ерларни, ботқоқликларни ўзлаштириб, янги экинзорлар, боғ-роғлар барпо этиш, янги маданий ўсимликлар навлари, ҳайвон зотларини яратиш кабиларни кўрсатиш мумкин.

Инсон фаолиятининг салбий таъсири ҳозирги кунда айниқса кучли намоён бўлмоқда. Масалан, кейинги йилларда республикамизда кўпроқ пахта етиштириш мақсадида кўплаб тўқайзорлар, яйловлар йўқ қилиб юборилди. Бу эса ўз навбатида пахтачилик ва чорвачиликда бир қатор муаммолар келтириб чиқарди. Тўқайзорларнинг камайиши қушларнинг камайишига, қушларнинг камайиши ҳашаротларнинг кўпайишига, ҳашаротларнинг кўпайиши эса ғўза ҳосилига салбий таъсир этмоқда. Табиий мувозанатнинг бузилиши натижасида сув ресурслари ифлосланмоқда, бу ўз навбатида фауна ва флорага сезиларли таъсир этмоқда. Дарё ўзаниларининг қисқартирилиши натижасида тошқинлар бўлмоқда, тошқинлардан кўплаб иқтисодий зарар кўрилмоқда. Атмосфера, сув, тупроқнинг ифлосланиши, кўпгина ўсимликларни, шу жумладан, дарахтларнинг плансиз, тартибсиз кесилиши, ҳайвонлар баъзи турларининг камайиб ёки қирилиб кетиши ва бошқалар шулар жумласидандир.

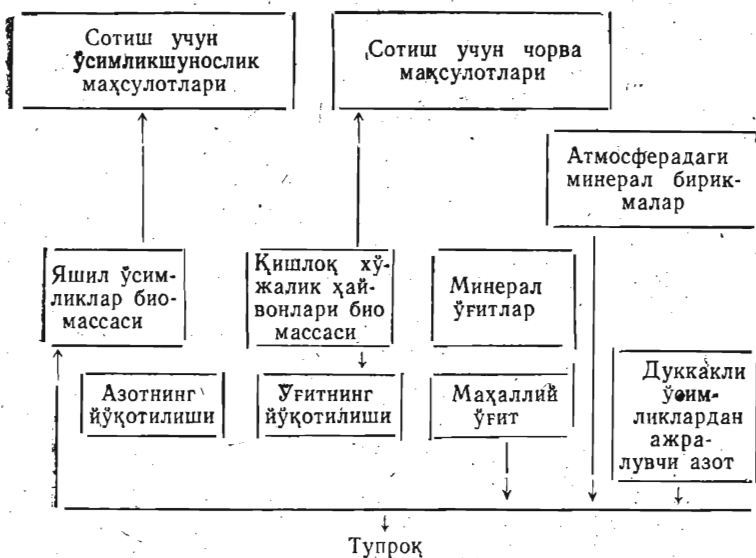
Шунингдек, гулхайридошлар оиласига мансуб мада-

ний ўсимликлардан гўзага ишлатиладиган дефолянтлар ёмғир чувалчанглариға таъсир этиб, уларнинг камайишиға, бу эса тупроқ структурасининг бузилишиға, тупроқ структурасининг бузилиши, ўз навбатида ўсимликлар ҳосилининг камайишиға сабаб бўлмоқда.

Шундан сўнг, ўқувчи назарий билимларини экскурсия давомида бажарган амалий ишиға боғлаган ҳолда ўзига берилган топшириқ юзасидан ҳисобот берди. Бунда у 3-топшириқ — ёмғир чувалчангининг тупроқ структурасига таъсирини ўрганиш юзасидан бажарган иши ва кузатган натижалари ҳақида гапириб ўтди.

Тўртинчи ўқувчи агроценозлар, уларнинг маҳсулдорлигини ошириш йўллари ҳақида ўзи тайёрлаган жадвалдан фойдаланган ҳолда жавоб берди.

Агроценозлардаги моддалар айланиши



Сўнг ўқувчи темаға оид қуйидаги саволларни ўртага ташлади:

1. Табиий биогеоценозлар билан сунъий биогеоценозлар (агроценозлар) ўртасида қандай фарқ бор?
2. Ҳозир инсон хўжалик фаолияти натижасида қандай агроценозлар вужудга келган?
3. Сунъий биогеоценозлар маҳсулдорлигини ошириш учун инсон нималар қилиши зарур?

Бу саволларга баъзи ўқувчилардан тегишли жавоб олингач, ўқувчи мана шу соҳадаги ўз фикрини шундай ифодалади: Агроценозлар (қишлоқ хўжалик экосистемалари) инсон томонидан юқори ҳосил олиш учун яратилган сунъий системалар бўлиб, улар табиий биогеноценозлардан қуйидаги хусусиятлари билан фарқ қилади:

1. Уларда организмларнинг турли-туманлиги кескин камайтирилган, бу даладар бир ёки бир неча ўсимлик турини етиштиришга мослаштирилган. Чорва молларини боқиш ҳам яйловдаги турларнинг хилма-хиллигини камайтиради. Маданий ўтлоқлар майдони ҳажм жиҳатдан қишлоқ хўжалик экинлари экиладиган даладар майдонига тенглашиб қолади.

2. Инсон томонидан яратилган турлар сунъий танлаш йўли билан сақланади. Улар яшаш учун курашда ёввойи турлар билан бўлган рақобатга бардош беролмайди.

3. Агроценозларга қуёш энергиясидан ташқари, инсон томонидан қўшимча энергия ҳам берилади. Улардаги дастлабки ҳосил озиқ занжирига тушмасдан йиғиб олинади.

Ҳозирги вақтда Ер юзида 1,5 млрд гектар экинзор бўлиб, бу бутун қуруқликнинг 10—11% ни ташкил этади. Бу экинзорлар қўриқ ер ва яйловлар билан бирга 28—30% ни эгаллайди, ўрмонлар билан эса қуруқликнинг 50% ни ташкил этади.

Мамлакатимиз табиий шароити тупроқнинг унумдор бўлиши учун ҳамма жойда ҳам бир хил эмас. Масала, Болтиқбўйи ва Белоруссия республикаларида тупроқ нормадан ортиқ, Закавказье, Ўрта Осиё республикаларида эса намгарчилик етишмайди.

Агроценозлардаги тупроқ, ўсимлик ва ҳайвонларни муҳофаза қилиш тадбирлари мазкур жойнинг табиий хусусиятларини ҳисобга олган ҳолда амалга оширилиши лозим, акс ҳолда у бир қанча салбий оқибатларга олиб келиши мумкин.

Бу тадбирлар қуйидагича олиб борилади:

1. Тупроқни касаллик тарқатувчилар билан ифлосланишдан сақлаш.

2. Тупроқнинг химиявий моддалар билан заҳарланишига қарши кураш.

3. Тупроқ эрозиясига қарши кураш.

4. Яйлов ўсимликларини, қишлоқ хўжалик экосис-

темалари (агроценозлар)ни, ўрмон ўсимликларини ҳимоя қилиш.

5. Ҳайвонлар дунёсини муҳофаза қилиш.

6. Тупроқнинг унумдорлигини сақлаш ва ошириш.

Республикамизда катта-катта майдонлар инсон меҳнати туфайли экинзор-боғларга айлантирилган, у ерларга турли-туман маданий ўсимликлар экилиб, улардан юқори ҳосил етиштирилмоқда. Ўзбекистон республикаси асосий пахта ва мева-сабзавот базасидир. Республикамизда 1100 та совхоз, 850 тадан ортиқ колхоз, 240 та хўжаликлараро ташкилотлар мавжуд бўлиб, уларда хилма-хил қишлоқ хўжалик маҳсулотлари етиштирилади. Ер қанча унумдор ва соғлом бўлса, унга сарфланган меҳнатнинг самараси шунча сермаҳсул ва баракали бўлади. Шунинг учун ҳам ерга ихлос қўйган, уни эъозлаган деҳқонларимиз ер бойликларидан унумли фойдаланиш учун кўп ҳаракат қилмоқдалар. Ерни табиий офатлардан асраш, эрозияга селга, захланиш ва шўрланишга қарши кураш, ирригация иншоотларини бунёд этиш, алмашлаб экишга амал қилиш, мелиорация ишларини тўғри олиб бориш шулар жумласидандир.

Сўнгра звено аъзоларидан икки ўқувчи экскурсия давомида ўзлари бажарган 6 ва 9-топшириқлар ҳақида қисқача маълумот бердилар. Улар инсон фаолияти туфайли шу ерда рўй берган ўзгаришларга кўплаб мисоллар келтирдилар.

Бешинчи ўқувчи биогеоценозларнинг географик зоналлиги ва маҳсулдорлиги ҳақида қуйидагиларни баён қилди. Биогеоценозларнинг турли типлари географик зоналлик билан боғлиқ бўлиб, буни табиий зоналар картасидан ҳам кўриш мумкин. СССР территориясида муз, тундра, нинабаргли ўрмон, баргли ўрмон, чўл ва субтропик зоналар борлиги география курсидан маълум. Мазкур зоналар ҳар бирининг ўзига хос биогеоценози бўлиб, ҳар бир зонанинг туб биогеоценозларини шу зонада энг кўп учрайдиган типлар характерлайди.

Республикамиз чўл зонаси ва тоғли ўлкада жойлашган бўлиб улар Мирзачўл, Қизилқум, Қарши, Ёзёвой, Нишон, Қорақалпоқ чўли ва бошқалардир. Чўл зонаси учун хос бўлган ўсимликлар эфемерлардир. Уларга лолақизғалдоқ, ялтирбош, арпагон, мойчечак, исириқ нўхатак, ажриқ, юлғун ва шунга ўхшаш баҳорда кўкариб, ёзда қуриб қолувчи ўсимликлар киради.

Эфемер ўсимликлар ўрнини ёзда иссиқ ва қурғоқчиликка чидамли чўл ўсимликлар эгаллайди. Буларга янтоқ, селин, илоқ, жузғун, саксовул, қуёнсуяк, астрагални кўрсатиш мумкин.

Чўл ўсимликлари чўл шароитига мослашиб барглари кам, майда, сертук ёки тиканга айланган бўлади. Илдизлари эса жуда узун бўлиб, ер ости сувларидан фойдаланади. Бу чўллар кейинги йилларда ўзлаштирилиб, уларга сув чиқариб, экин майдонларига, боғроғларга айлантирилди. Республикамиз чўлларида пахта, маккажўхори, арпа, каноп, поллиз ва сабзавот экинлари, мевалар ва бошқа қишлоқ хўжалик ўсимликлари экилиб, улардан мўл ҳосил олинмоқда. Инсон ўсимликлар ҳосилдорлигини оширишда ўғитлаш, ерга ишлов бериш ва селекция имкониятларидан кенг фойдаланмоқда. Шунингдек, ерларни мелиорациялаш (ернинг намини қочириш, суғориш, сув режимини, тупроқнинг химиявий таркибини яхшилаш) йўли билан ҳосилдорликни кўтариш ишлари ҳам амалга оширилмоқда.

Бу ўқувчи ўз сўзини тугатгач, унинг звеносидаги ўқувчилардан бири эскурсия давомида бажарган иккинчи ва учинчи топшириқлар (эфемер ўсимликларни топиш ва уларга характеристика бериш, уларнинг ҳолатини баҳолаш ва шу жойнинг ёш ниҳоллари, бута ва дарахтларини ҳисоблаш, номларини аниқлаш ва уларнинг баҳорги ҳолатини кузатиш) ҳақида ахборот беради.

Кейинги ўқувчининг жавоби ҳозирги фан-техника тараққиёти асрида биогеоценозлардаги ўзгаришлардан иборат бўлиб, у қўшимча адабиётлардан фойдаланган ҳолда қуйидагича ахборот берди.

Биоценоз, юқорида таъкидланганидек, ўсимлик, ҳайвон, микроорганизм ва замбуруғлар популяциясининг мураккаб йиғиндиси бўлиб, биосферанинг миллион йиллар мобайнидаги тараққиёти натижасида таркиб топган тирик системадир. Ҳозирги замон шароитида у инсон таъсирида тобора кўпайиб бораётган салбий таъсирга дучор бўлмоқда. Қишлоқ хўжалигини интенсив ривожлантиришни, минерал ўғитлар ва пестицидлардан кўплаб фойдаланишни тақозо қилади. Химиявий моддаларни ишлатишнинг ижобий томони билан бирга унинг салбий томони ҳам бўлиб, агар улар нормадан ортиқ ишлатилса, атрофдаги фауна ва флорага катта зарар келтиради. Ерга ишлов беришда қишлоқ хўжа-

лик машиналаридан нотўғри фойдаланиш ҳам биогеоценознинг муҳим компонентларидан бўлган тупроқнинг структурасини бузади, унинг унумдорлигини пасайтиради. Масалан, ғўзани бир мавсум давомида парвариш қилишда қишлоқ хўжалик машиналари ҳар бир эгатдан камида 20 марта ўтади. Бу эса тупроқнинг сифатига салбий таъсир этади, у зичлашиб кетади, тупроқда ҳаво ва моддалар алмашинуви бузилади. Шунинг учун ҳам ерга ишлов беришни янада такомиллаштириш, ернинг ишлаб чиқариш қувватини тиклаш, тупроқ таркибини яхшилаш, фан ва техника ютуқларидан тўғри фойдаланиш ҳозирги кундаги муҳим вазифага айланган.

Булардан ташқари, суғориладиган баъзи майдонларнинг шўрланиши, тупроқ эрозияси, денгизларнинг чекиниши, кўлларнинг саёзланиши, ўсимлик ва ҳайвот дунёси баъзи бир турларининг камайиши, яйловларнинг пайҳон қилиниши шулар жумласидандир.

Хуллас, фан-техника тараққиёти шароитида инсон билан табиат ўртасидаги алоқа мураккаблашиб боради, мана шу алоқани олдиндан кўра билиш, уни ижобий ҳал қилиш асосий вазифага айланиб бормоқда.

Сўнгра, ўқувчи экскурсия давомида бажарган 2-топшириқ — ҳавонинг чангланиш даражасини аниқлаш ҳақида қисқача ахборот берди. Бунда у транспорт йўли бўйидан олинган барглار намунасининг чангланиш даражаси юқори эканлиги аниқланганини гапириб ўтди.

Дарс охирида ўқитувчи ўқувчилар ахборотини умумлаштириб дарсни якунлайди. Бунда у биогеоценозлардаги ўзгаришларни олдиндан кўра билиш ва уларни асраш учун экологик билимга эга бўлиш зарурлиги ҳақида қуйидагиларни қўшимча қилади: Планетамизда ҳаёт миллиард йиллар илгари энг содда организмларнинг вужудга келиши билан бошланиб, ер юзида катта ўзгаришлар содир бўлди. Органик дунё аста-секин тараққий эта борди. Жонсиз табиат билан организмлар ўртасидаги муносабат ўзгара борди. Органик дунёнинг узоқ давом этган эволюцияси натижасида организмларнинг ҳозирги замон турлари пайдо бўлди. Инсоннинг пайдо бўлиши билан эса табиатга бўлган таъсир янада кучайди. Инсон ўз фаолияти билан муҳитни ўзгартирди, атмосферани ва сув ҳавзаларини ифлослантирди, тупроққа минерал ўғитлар солиб, за-

паркунанда ҳашаротларга ва ёввойи ўтларга қарши химикатлар ишлатиб, табиатни зарарли моддаларга бойитди. Бу эса неча миллион йиллар давомида таркиб топган табиий мувозанатнинг бузилишига олиб келди. Маълумки, табиатда бўладиган ҳар бир жараён, ҳар бир ҳодиса бир-бири билан узвий боғланган бўлиб, уларнинг бирига бўлган таъсир бошқаларининг ҳам ўзгаришига олиб келади. Бу ўзгаришлар ижобий ёки салбий бўлишини билиш учун табиатдаги нарса ва ҳодисаларнинг мураккаб боғланиш қонуниятларини яхши билиш зарур. Табиатдаги ҳодисаларнинг моҳияти ва қонуниятларини яхши билмасдан уларга таъсир этишнинг оқибатлари кейинги вақтларда айниқса намоён бўлмоқда. Аҳоли сонининг кўпайиши саноатнинг ривожланиши, қишлоқ хўжалигини механизациялаштириш, турли химиявий ўғитлар, пестицидлар ва гербицидларнинг кўплаб ишлатилиши табиий муҳитнинг ифлосланишига сабаб бўлмоқда. Шунинг учун ҳам ҳозир экология масалалари жуда муҳим масалага айланган.

Шунингдек, қишлоқ хўжалик экинларидан мўл ҳосил олиш, чорвачилик маҳсулдорлигини ошириш учун уларнинг экологиясини билиш зарур, яъни агрономия ва чорвачиликнинг барча технологияси экологик қонуниятларга мослаб тузилгандагина ва уларни тўғри амалга ошириш орқали керакли самарага эришиш мумкин. Шунинг учун ҳам экологик қонуниятларни билиш давримизнинг барча ихтисосдаги кишилари учун жуда зарур, чунки бу масалаларнинг тўғри ҳал қилиниши энг аввало инсон учун, унинг саломатлигини асраш учун муҳим бўлиб, табиатни, ундаги мувозанатни асраш — бу инсоннинг ўзини асрашдир. Ҳаммамизга маълумки, сув, ҳаво, ер, қуёш бўлмаса, планетамизда ҳаёт ҳам бўлмайди, шунинг учун ҳам табиатни, унинг барча компонентларини эъозлаш керак.

Хулоса қилиб шуни айтиш мумкинки, яхши тайёрланган ва муваффақиятли ўтказилган ўқув экскурсияларидан кейинги бундай умумлаштириш ва такрорлаш дарслари ўқувчиларнинг шу соҳадаги назарий билимини мустаҳкамлайди, уларни онгли ва мустаҳкам ўзлаштиришига ёрдам беради. Ўқувчиларнинг фикрлаш қобилиятини ривожлантиради, мустақиллигини оширади, шунингдек, уларнинг биология фанига бўлган қизиқишини ривожлантириш билан бирга меҳнат малакасини

шакллантиради ва экологик маданиятли қилиб тарбиялашга катта ёрдам беради.

Бундан ташқари, агар мактаб яқинида колхоз ва совхоз биологический жойлашган бўлса, у ерга экскурсия уюштириш жуда катта таълим-тарбиявий аҳамиятга эга бўлади. Бу экскурсия натижасида ўқувчилар биологик курашнинг аҳамиятини, заҳарли химикатлар, уларнинг атроф-муҳитга, одамларга таъсирини, бу химикатлардан фойдаланишни камайтириш, унинг ўрнига биологик усулни кўплаб қўллаш зарурлигини билиб оладилар. Масалан, ғўза ўсимлигининг кушандаси бўлган ўргимчаккана ва ғўза баргига тушган ширани йўқотишда биологическийларда етиштириб берилётган хабробракон, трихограмма ва олтинкўзлардан фойдаланилаётганлиги, ана шу усулларнинг кенг қўлланилиши туфайли инсон соғлиғига таъсир қилаётган заҳарли химикатларнинг камаяётганлиги ҳақида билиб оладилар.

**БИОЛОГИЯ КУРСИНИНГ УМУМИЙ БИОЛОГИЯ
БУЛИМИНИ ўҚИТИШДА ПРЕДМЕТЛАРАРО БОғЛАНИШ
(УМУМИЙ БИОЛОГИЯ ВА ФИЗИКА) АСОСИДА
ўҚУВЧИЛАРНИНГ ЭКОЛОГИЯГА ДОИР БИЛИМИНИ
ШАКЛЛАНТИРИШ**

Ҳозирги кунда биологическийни бошқа ўқув предметлари билан боғламай ўқитишни тасаввур қилиш қийин. Предметлараро боғланишни тўғри йўлга қўйиш ва ундан моҳирлик билан фойдаланиш ўқувчиларнинг табиат ҳақидаги билими системасини шакллантиришга, шунингдек, уларнинг умумбиологический ғоялар (органик оламнинг эволюцияси, тирик табиатнинг тузилиши ва функцияларининг ўзаро боғлиқлиги, биологический системаларнинг ўзаро ва табиий муҳит билан муносабати ва ўз-ўзини бошқариш) ва табиий-илмий тушунчалар (моддалар, энергия, модданинг тузилиши ва хоссалари, моддаларнинг даврий айланиши, энергиянинг ўзгариши, жисм, унинг физик ҳолати, физик ҳодиса ва бошқалар)ни мустаҳкам ўзлаштиришга ижобий таъсир этиши тажрибаларда исботланган. Биология дарсларида предметлараро боғланишни қўллаш орқали биологическийни ўқитиш жараёни активлашади, ўқувчиларнинг биологический ва бошқа фанларга бўлган қизиқиши ортади.

Ҳозирги замон дидактикасида мактаб табиий фанлари: химия, биология, физика, география ва бошқа-

ларнинг ўзаро боғлиқ масалалари асосий масалалардан бири бўлиб, у мактаб ўқувчиларида табиий билимларнинг яхлит системасини шакллантиришга имкон беради.

Биология курсининг умумий биология бўлимини ўқитиш жараёнида физик тушунча ва қонуниятлардан фойдаланиш ўқувчиларда биофизик тушунчаларни шакллантиришга, табиий фанлар юзасидан олган билимларнинг онгли бўлишига ва улар чуқур ўзлаштирилишига олиб келади. Шу асосда умумий биология дарсларида экологияга доир билимларни ривожлантириш мақсадида фойдаланиш мумкин бўлган физик тушунчаларни ўз ичига олган жадвал тузиш мумкин, у қуйидагича ифодаланadi:

Тартиб номери	Умумий биологияга оид темалар	Физика кур- сига оид те- малар	Умумий биология бўлимидаги экологик билимлар мазмуни
1.	Кириш. Умумий биология муаммо- лари		
2.	Яшаш учун кураш ва унинг турлари	Ҳарорат, ёруғлик, намлик	Анорганик табиатнинг ноқу- лай шароитига қарши кураш
3.	Табиий танланиш органик олам эво- люциясини ҳара- катлантирувчи кучдир		Яшаш шароити танланиш омили сифатида
4.	Эволюцияни ҳара- катлантирувчи кучлар таъси- рида ўзгарув- чанлик	Намлик, ёруғлик	Ўсимлик ва ҳайвонлар ўзга- рувчанлигига муҳит шарои- тининг таъсири
5.	Организмларнинг яшаш шароитига мосланиши. Мосланишларнинг хилма-хиллиги	Ташқи му- ҳитнинг фи- зик омил- лари	Табиий муҳитнинг ўзгари- шига қараб организмларда мосланишнинг вужудга, ке- лиши
6.	Экология асос- лари		Экология-организмлар билан яшаш муҳити ўртасидаги ўзаро муносабат қонуният- лари ўргатувчи фан. Ор- ганизмларнинг муҳитнинг абиотик ва биотик шароити- га мосланиши. Муҳит ва экологик факторлар. Иқлим- нинг асосий факторлари, уларнинг организмларга

1	2	3	4
7.	Биосфера ҳақидаги таълимот	Қуёш энергияси	таъсири. Табиатдаги мавсумийлик. Экологик система-лар. Озиқ занжирлари. Озиқ занжирларидаги энергия сарфи. Табiiй экологик система-лар. Фотопериодизм. Биосфера ва биомассанинг хоссалари. Тирик модданинг хоссалари. Биосферада моддаларнинг даврий айланиши ва энергиянинг ўзгариши. Табиат қонуниятларининг бузилиш оқибатлари (туپроқ эрозияси, сув, атмосфе-ранинг ифлосланиши)
8.	Цитология асослари	Микроскоп Энергия-нинг сақла-ниши ва турдая ик-кинчи турга айланиши Ёруғлик. Ёруғлик тезлиги. Ёруғликнинг таъсири. Рентген нурлари. Инфрақизил ультраби-нафша нур-лар	Ҳужайранинг химиявий тарк-би. Сув ва унинг ҳужайра-нинг ҳаёт фаолиятидаги ро-ли. Ҳужайранинг анорганик таркиби ва уларнинг ҳу-жайрадаги роли. Ҳужайрада моддалар алмашинуви ва энергиянинг ўзгариши ҳу-жайра ҳаёт фаолиятининг асосидир. Ҳужайрадаги энергия алмашинуви ва унинг моҳияти. Энергия ал-машинувида АТФнинг роли, энергия алмашинуви босқич-лари, ҳужайранинг нур таъ-сирида зарарланиш хусуси-ятлари. Ҳужайра мембрана-сининг ўтказувчанлигига нурлантириш ва наркотик-ларнинг таъсири Фотосинтез-мураккаб кўп босқичли жараён. Фотосин-тезнинг ёруғлик ва қоронғи-лик фазалари, қуёшнинг ёруғлик энергиясини химия-вий энергияга айлантириши фотосинтезнинг биолёгик мо-ҳиятидир. Бу эса ерда орга-ник моддалар ва кислород ҳосил бўлишининг бирдан-бир манбаидир. Усимликлар-нинг нафас олиши ва фото-синтез, хемосинтез. Ассими-ляция ва диссимиляция
9.	Генетика асослари	Нурланиш, ҳарорат, ёруғлик,	Модификацион ўзгарув-чанлик. Белгиларнинг шаклланиши

1	2	3	4
10.	Биосфера ва илмий-техника прогресси	намлик, атом тузилиши, гамма нурлари, рентген нурлари	ва ривожланишида ташқи муҳитнинг роли. Мутация жараёнининг муҳит шароитига боғлиқлиги. Ташқи муҳитнинг мутагенлар билан ифлосланиши ва унинг оқибатлари. Сунъий мутациялар олиш ва улардан фойдаланиш. Биосфера ва одам саломатлиги, атроф-муҳитни ҳимоя қилиш. Қизил китоб, биоценоз ва ландшафтларни сақлаш. Табiiй бойликлардан фойдаланишнинг кучайиши ва табиатдаги мувозанатнинг бузилиши.

Юқоридаги жадвалдан кўриниб турибдики, умумий биология дарсларини физика курсининг керакли темалари билан боғлаб ўқитиш ўқувчиларнинг экологик маданиятини янада ривожлантиришга ёрдам беради.

Цитология асослари

«Цитология асослари» бўлимидаги темаларни ўтишда асосий ғоялар 3 та бўлиб, улар қуйидагилардан иборат:

- 1) ҳужайранинг химиявий таркиб топиши;
- 2) ҳужайранинг тузилиши ва функциялари;
- 3) ҳужайрада моддалар ва энергия алмашинуви.

Бу ғоялар ҳужайрани тирикликнинг бевосита тузилиш, функционал ва генетик бирлиги сифатида ўрганишга бағишланган.

Цитология — ҳужайралар тузилиши, химиявий таркиби, ҳаёт фаолияти ва кўпайишини ўрганадиган фан.

«Цитология асослари» темасининг «Ҳужайранинг химиявий таркиб топиши» параграфини ўрганиш орқали ўқувчилар ҳужайра таркибидаги аорганик моддалар, уларнинг роли, ҳужайранинг буфер хоссасини таъминлаши, ҳужайранинг ҳаёт фаолиятида доимий

муҳитни сақлаб туриши ҳақидаги билимларни эгал-
лайдилар.

«Хужайранинг химиявий таркиб топиши» парагра-
фининг мазмуни кейинроқ ўтиладиган хужайра орга-
ноидлари, шунингдек, хужайра метоболизми темаларни
ни ўтишда асосий фундамент бўлиб ҳисобланади.
«Хужайранинг тузилиши ва функциялари» бўлими мате-
риаллари ўқувчиларнинг хужайра назарияси ҳақидаги
билимини янада ривожлантиришга хизмат қилади.

Ўқувчиларнинг политехник билими даражасини кен-
гайтириш ва уларни дарс жараёнида СССР озиқ-овқат
программасини бажариш йўллари ва воситалари би-
лан таништириш учун бўлим якунида конференция
дарси ўтказилиб, бунда илғор фан-техника янгиликла-
ридан кенг фойдаланиш лозим. Шу билан бирга ўқи-
тувчи хужайранинг химиявий таркиби ҳақида гапир-
ганда, хужайрадаги анорганик ва органик моддалар
ташқи муҳитдан ўзлаштириладиган моддалар ҳисобига
ҳосил бўлиши, шунинг учун ҳам ташқи муҳитдаги ўзга-
ришларнинг хужайра ичида борадиган жараёнларга
таъсир этиши ҳақида ҳам гапириб ўтади. Шу асосда
ўқитувчи ўқувчиларнинг экологик тушунчалари доира-
сини янада кенгайтириб, ривожлантириб боради. Бун-
дан ташқари, бу темаларни ўтишда предметлараро
боғланишни тўғри йўлга қўйиш орқали ўқувчиларда
табiiий-илмий билимлар системаси шаклланиб, йиғи-
либ боради.

Биологиядан мактаб программаси талабларига асос-
ланган ҳолда методик ишланмаларни ёзишда ўқувчи-
ларнинг мустақил ишларига ва бу ишларнинг натижа-
сига ҳам катта аҳамият берилди.

Ўқувчиларнинг хужайранинг химиявий таркиб то-
пиши, хужайранинг тузилиши ва функциялари, ундаги
моддалар алмашинуви ва энергиянинг ўзгариши ҳақи-
даги материалларни ўзлаштиришларини енгиллашти-
риш учун программада кўрсатилган қуйидаги лаборато-
рия ишларини ўтказиш кўзда тутилади:

1. Водород пероксидни каталаза ферменти таъсири-
да парчалаш.

2. Тирик ўсимлик хужайрасидаги плазмолиз ва де-
плазмолиз ҳодисаларини кузатиш.

3. Қўк-яшил сувўтлар хужайраларини микроскопда
кўриш, ядро, хужайралар тузилишини кузатиш.

Элодея барги ҳужайралари цитоплазмасининг ҳаракатини кузатиш.

Тема бўйича дарслар қуйидагича тақсимланади:

1-дарс. Ҳужайра назарияси.

2-дарс. Ҳужайранинг химиявий таркиби. Анорганик моддалар.

3-дарс. Ҳужайранинг органик моддалари. Оқсиллар ва уларнинг тузилиши.

4-дарс. Оқсилларнинг хоссалари ва функциялари.

5-дарс. Углеводлар. Ёғлар.

6-дарс. Нуклеин кислоталар. ДНК.

7-дарс. Нуклеин кислоталар (давоми). АТФ.

8-дарс. Эукариотлар ҳужайрасининг тузилиши, ҳужайра ташқи мембранасининг тузилиши ва функцияси.

9-дарс. Цитоплазма. Эндоплазматик тўр. Рибосома-лар.

10-дарс. Гольжи комплекси, лизосомалар, ҳужайра маркази, ҳужайрани ҳаракатлантирувчи органоидлар, ҳужайра қўшилмалари.

12-дарс. Ядро. Ҳужайранинг бир бутунлиги.

13-дарс. Прокариотлар ҳужайрасининг хоссалари. Ҳужайрасиз организмлар — вируслар.

14-дарс. Ҳужайрада моддалар алмашинуви ва энергиянинг ўзгариши. Энергия алмашинуви босқичлари.

15-дарс. Автотроф ва гетеротроф ҳужайралар. Фотосинтез.

16-дарс. Фотосинтез (давоми). Усимлик ҳужайра-ларидаги пластик ва энергия алмашинувининг хусусият-лари.

17-дарс. Оқсиллар биосинтези.

18-дарс. Матрица синтези реакциялари. Рибосомада полипептид боғнинг синтезланиши.

2-д а р с. Ҳужайранинг химиявий таркиби.

Анорганик моддалар

Дарснинг
таълимий
вазифалари:

Ҳужайра ҳаётида химиявий эле-
ментларнинг ролини кўрсатиш.
Ўқувчиларда ҳужайранинг асосий
компонентлари ҳақидаги билимни
шакллантириш; уларнинг тарки-
би, тузилиши ва биологик функция-
лари орасидаги боғланишнинг ха-
рактерини тушунтириш.

Дарснинг
ривожлантирувчи
вазифалари:

Дарснинг
тарбиявий
вазифалари:

Ўқувчиларда ҳужайранинг химиявий таркибига кирувчи моддаларни таққослаш ўқувини шакллантириш, уларнинг физика, химия ва биология предметларидан олган билимини умумлаштириш, ҳужайра таркибига кирувчи ва унинг ҳаёт фаолияти жараёнида иштирок этувчи моддаларнинг тузилиши, таркиби ва хоссалари ўртасидаги боғланишдан тўғри хулоса чиқариш малакасини таркиб топтириш. Ўқувчиларга жонли ва жонсиз табиатнинг моддий бирлиги ҳақида билим бериш орқали уларда илмий дунёқарашни тарбиялаш, яъни жонсиз ва жонли табиатнинг таркибий тузилишининг бирлиги—органик моддаларнинг таркиби анорганик табиатда учрайдиган элементлардан иборатлигини исботлаш орқали органик олам анорганик оламнинг кўп миллион йиллар давом этган ривожланиши туфайли пайдо бўлган деган хулосага олиб келиш.

Дарс плани

1. Ҳужайра назариясининг ривожланишида молекуляр биология, биофизика, биохимия, математика фанларининг роли.

2. Ҳужайранинг атом ва молекуляр таркиби.

3. Сув молекуласининг тузилиши хусусиятлари ва унинг ҳужайра ҳаётидаги роли.

4. Катион ва анионлар таркибига кирувчи тузларнинг ҳужайра ҳаёт фаолиятидаги роли.

5. Ташқи муҳит ўзгаришларининг ҳужайрада борадиган жараёнларга таъсири.

6. Ўтилган дарс темасини умумлаштириш.

Дарсни жиҳозлаш. Усимлик ва ҳайвон ҳужайраларининг микропрепаратлари, микроскоп, спирт лампа, гугурт, колба, сув молекуласидаги водород боғини тасвирловчи таблица ва бошқалар.

Дарснинг бориши

Бу темани қайси формада ўтиш ўқитувчининг ихтиёрига ҳавола қилинади, у дарсни ўқувчиларнинг билим даражасини, индивидуал хусусиятларини, моддий базани ҳисобга олган ҳолда ташкил қилиши мумкин. Мисол тариқасида дарснинг лекция шаклида ташкил қилиниши билан танишамиз.

Дарс ўқитувчи томонидан ҳужайра назариясини такрорлаш билан бошланади. Бунда у ҳужайра мустақил яшаш, ўзидан кўпайиш ва ривожланиш хусусиятига эга бўлган элементар тирик система эканлиги, «ҳужайра» терминини биринчи бўлиб инглиз олими Р. Гук таклиф қилганлиги (1665 йил), у ўсимлик танасидан тайёрланган пўкакда микроскоп остида ари уяларини эслатувчи тузилмаларни кўрганлиги ва уларни катакчалар ёки ҳужайралар деб атаганлиги ҳақида гапиради. Ҳайвон ҳужайралари (оддий организмлар, эритроцитлар, сперматозоидлар) биринчи марта голланд олими А. Левенгук томонидан таърифлаб берилган (1695 йил), аммо ҳужайра борлиқ организмларнинг структура бирлиги эканлиги микроскопик тадқиқотлар натижасида XIX асрда аниқланди. Ядро ҳайвон ва ўсимлик ҳужайраларининг таркибий қисми эканлиги чех олими Я. Пурқинье (1825), инглиз ботаниги Р. Браун (1831) томонидан таърифланди. 1838—1839 йилларда немис ботаниги М. Шлейденнинг ҳужайра тузилиши ҳақидаги изланишлари асосида немис олими Т. Шванн ҳайвон ва ўсимлик ҳужайраси ягона принципда тузилади ва ривожланади, деган хулосага келди ва шу тариқа ҳужайра назарияси вужудга келди.

Ҳужайранинг кўпайиши тўғрисидаги изланишлар асосида немис олими Р. Вирхов (1858 й.) «ҳар бир ҳужайра ҳужайрадан» деган принципни тавсия этди. Электрон микроскопнинг кашф этилиши, янги микроскопик тадқиқот усулларининг қўлланилиши ҳужайра тузилишини ҳар томонлама ўрганадиган *цитология* фанининг ривожланишига олиб келди. Бу муҳим вазифаларнинг ҳал қилиниши қишлоқ хўжалиги ўсимликлари ҳосилдорлиги ва ҳайвонлар маҳсулдорлигини ошириш, одамлар учун оғир офат бўлган баъзи касалликларни енгиш, инсон умрини узайтириш каби муаммоларни ҳал қилишнинг назарий асосини яратади, деб

қисқача якунлаб, ўқувчиларни ҳужайранинг элементар таркиби билан таништира бошлайди. Бунинг учун у тирик ҳужайра элементларининг жонсиз табиат элементлари билан бирлиги, бу эса жонли ва жонсиз табиатнинг бир-бири билан боғланганини кўрсатади. Ўқитувчи ер қобиғида кислород, углерод, водород, азот, калий, кальций, темир, алюминий, магний, фосфор элементлари энг кўп тарқалганини ўқувчиларга эслатиб ўтади. Шунингдек, ҳужайрада энг кўп тарқалган элементлар кислород, углерод, водород ва азот бўлиб, улар ҳужайра таркибининг 98% ни ташкил этади. Булардан ташқари, ҳужайрада кам миқдорда бўлган элементлар ҳам борлиги, уларга калий, олтингугурт, фосфор, хлор, магний, натрий, кальций ва темир киришини гапиради. Улар ҳужайра таркибининг 1,9% ни ташкил қилади, яна ҳужайрада ниҳоятда кам бўлган элементлар — микроэлементлар бўлиб, улар ҳужайра таркибининг 0,01% ни ташкил этади. Уларга рух, мис, йод, фтор кабилар киради. Демак, ўсимлик ва ҳайвон организми ҳужайраларида Менделеев даврий система-сидаги 109 та элементдан 60 таси топилган бўлиб, баъзи элементлар миқдор жиҳатдан кўпроқ, баъзилари эса жуда ҳам кам эканлигини таъкидлайди.

Шундан сўнг, ўқитувчи ҳужайра таркибидаги химиявий бирикмаларнинг аорганик ва органик қисмларга бўлиниши ҳақида гапиради.

<i>анорганик бирикмалар</i>		<i>органик бирикмалар</i>	
Сув	70—80%	Оқсиллар	10—20%
Аорганик моддалар	1,0—1,5%	Углеводлар	0,2—20%
(тузлар)		Ёғлар	1—5%
		Нуклеин кислоталар	1,0—2,0%
		АТФ ва бошқа	
		органик моддалар	0,1—05%

Кейин ўқитувчи ҳужайранинг асосий аорганик таркибий қисми бўлган сув, унинг молекуляр тузилишининг хусусиятлари, ҳужайранинг ҳаёт фаолиятидаги роли, унинг ҳужайра физикавий ва химиявий хоссаларига таъсирини бир қанча мисоллар асосида ўқувчиларнинг физика ва химия дарсларида олган билимига асосланган ҳолда тушунтиради. Сўнгга ўқитувчи қуйидаги фикрларни баён қилиши мақсадга мувофиқдир. Ҳужайра таркибидаги органик ва аорганик моддалар ташқи муҳитдан ўзлаштириладиган моддалар

ҳисобига вужудга келади, бинобарин, ташқи муҳитда бўладиган ҳар хил ижобий ва салбий ўзгаришлар ҳужайра таркибидаги моддаларнинг тузилиши, сифати ва миқдорига таъсир этади. Масалан, ташқи муҳитнинг ифлосланиши (радиациянинг кучайиши, чанг-тўзон, химиявий зарарланиш ва бошқалар) натижасида ҳужайрада борадиган моддалар алмашинуви жараёни бузилади, ҳужайранинг бир бутунлиги ва ўз функциясини нормал бажариши издан чиқади, натижада ҳужайрада турли зарарли токсинлар йиғилиб, ҳужайрани, шунингдек, организмни зарарлайди, турли хил касалликларни келтириб чиқаради. Мана шуларнинг бўлмаслиги учун организм билан муҳитнинг ўзаро боғлиқлигини ўрганувчи фан — экологияни билишнинг аҳамияти жуда катта.

Кейинги вақтда инсоннинг табиатга таъсирининг жуда ҳам кучайиши, шунингдек, экологик билимларга етарлича аҳамият берилмаганлиги оқибатида турли салбий ўзгаришлар вужудга келди. Шулардан Орол тақдири, ичимлик сув муаммоси, ўсимлик ва ҳайвонот дунёси нодир турларининг камайиб бориши, атроф-муҳитнинг ифлосланиши, инсон саломатлигининг ёмонлашуви ва бошқаларни кўрсатиш мумкин. Шунинг учун ҳам партия ва ҳукуматимиз мамлакатда экология ишини тубдан қайта қуриш зарурлиги ҳақида бир қанча муҳим қарорлар қабул қилди. Шулардан КПСС Марказий Комитети билан СССР Министрлар Советининг «Мамлакатда табиатни муҳофаза қилиш ишини тубдан қайта қуриш тўғрисида»ги қарори, «Орол денгизи районида экология ва санитария вазиятини тубдан яхшилаш, Орол ҳавзасида сув ва ер ресурсларидан фойдаланиш самарадорлигини ошириш ҳамда уларни муҳофаза қилишни кучайтириш чоралари тўғрисида»ги қарори, шунингдек, 1988 йил январь ойида тузилган иттифоқ ва республикалар табиатини муҳофаза қилиш давлат комитетлари мамлакатимизда экология иши яхши йўлга қўйилишини таъминлайди.

Юқоридаги фикрларни ҳисобга олган ҳолда, ҳозирги вақтда мамлакатимизнинг экономика соҳасидаги фаолиятининг турли аспектларининг табиий муҳитга ва инсон саломатлигига таъсири чуқур ўрганилмоқда. Шу асосда табиий бойликлардан рационал фойдаланиш, янги ишлаб чиқариш объектларини қуриш ишларини илмий асосда планлаштириш, экологик тоза, чиқиндисиз тех-

нологияларни танлаш ва жорий этиш, йиғилган чиқиндиларни зарарсизлантириш усулларини ишлаб чиқиш кўзда тутилмоқда.

Дарс сўнгида уйга вазифа берилади, организмларда борадиган жараёнларга ташқи муҳит факторларининг салбий таъсирига қўшимча адабиётлардан фойдаланган ҳолда бир нечта мисоллар топиб келиш зарурлиги уқтирилади.

6-д а р с. Нуклеин кислоталар. ДНК

Дарснинг
таълимий
вазифалари

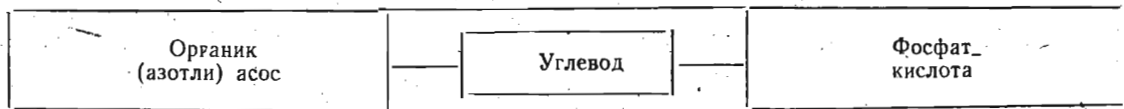
Ўқувчиларнинг нуклеин кислоталар, уларнинг турлари, тузилиши, функциялари ҳақидаги билимини шакллантириш. Нуклеин кислоталарнинг биологик аҳамиятини мисоллар билан кўрсатиш. Оқсил — ферментларнинг ДНК ва РНК ни синтезлашдаги роли ҳақидаги билимини янада ривожлантириш.

Дарснинг
ривожлантирувчи
вазифалари

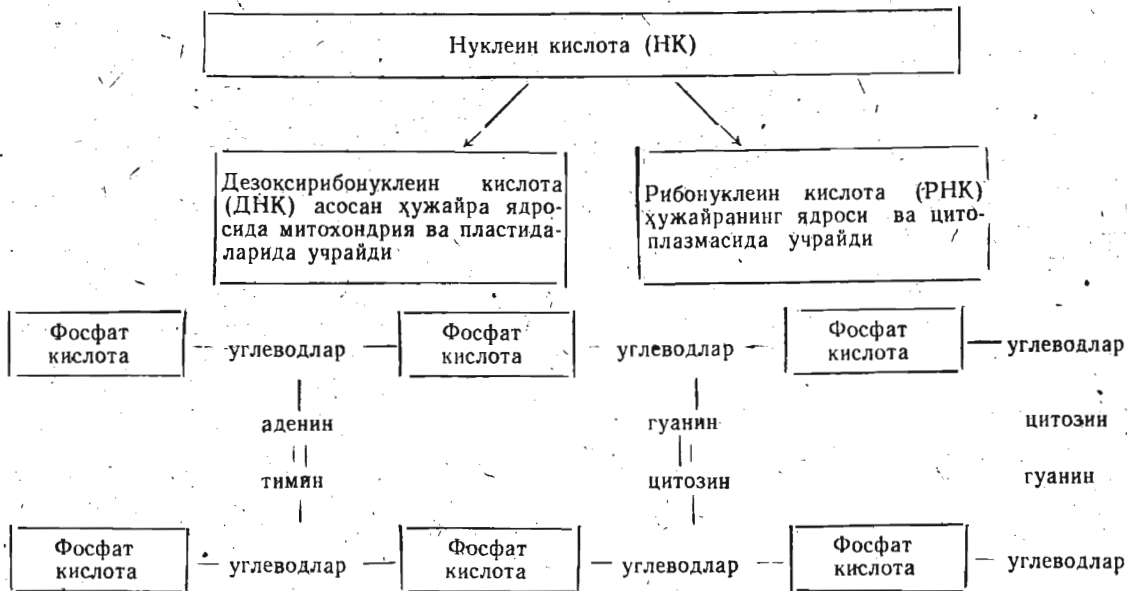
Ўқувчиларнинг нуклеин кислоталар ҳақида «Одам ва унинг саломатлиги» курсида олган тушунчаларига асосланган ҳолда тирик табиат учун хос бўлган оқсиллар синтезининг моҳиятини очиб бериш ва шу асосда ҳужайра ҳаётида нуклеин кислоталарнинг ролини тўғри тушуниш уқув ва малакасини шакллантириш.

Дарснинг
тарбиявий
вазифалари

Нуклеин кислоталарнинг ҳужайра тирикчилигини сақлашдаги ролини тушунтириш орқали ўқувчиларнинг ҳаёт пайдо бўлиши ҳақидаги илмий билимларнинг янада ривожлантириш. Ташқи муҳит факторларининг таъсири натижасида нуклеотидларда борадиган ўзгаришларни тушунтириш орқали уларга экологик таълим-тарбия бериш.



Нуклеотиднинг тузилиш схемаси



Дарс плани

1. Оқсилларнинг тузилиши ва функцияси.
2. Нуклеин кислоталарнинг тузилиши ва аҳамияти.
3. Ташқи муҳитдаги баъзи моддалар таъсирида нуклеин кислоталарда борадиган ўзгаришлар.
4. Дарсни мустаҳкамлаш ва уйга вазифа бериш.

Дарсни жиҳозлаш: ДНК нинг модели, оқсилнинг модели, оқсил ва нуклеин кислоталарни ифодаловчи ҳар хил таблица ва жадваллар.

Бу темалар ўқувчилар томонидан анча қийин ўзлаштирилишини ҳисобга олиб, уни ўқитувчи лекция асосида ўтиши мумкин. Бунинг учун у аввал ўқувчиларнинг оқсиллар, уларнинг ҳужайрадаги роли ҳақида олган билимини эсга олиб, конкретлаштириб, сўнг нуклеин кислоталар ҳақидаги тушунчаларни шакллантиришга ўтади. Сўнг «нуклеин кислоталар» терминини тушунтиради, яъни бу ном латинча «нуклеус», ядро сўзидан олинганлиги, у биринчи марта ҳужайра ядросидан топилган бўлиб, улар ҳужайрада оқсилларнинг синтеzlанишида муҳим роль ўйнаши ҳақида гапириб ўтади. Шунингдек, ўқувчиларга IX синфда ўтилган эволюцион таълимот (дарвинизм) курсидан ирсий) ўзгарувчанлик — мутациялар, генлардаги ўзгаришлар, яъни нуклеин кислоталарнинг маълум бир участкасидаги ўзгаришлар билан боғланганлиги маълум. Ўқитувчи нуклеин кислоталар ҳақида гапирганда, улар ҳам оқсиллар каби макромолекулалардан, яъни оқсиллардан ҳам йирик молекулалардан иборатлиги, уларнинг молекуляр массаси 6500000—13000000 га тенглиги, улар узун полимер занжир ҳосил қилиши, полимерлар эса нуклеотидлар деб номланувчи мономерлардан ташкил топганлиги ҳақида гапириб, уни 80-бетда кўрсатилгандек тасвирлайди.

ДНК таркибида 4 хил нуклеотид бўлиб, улар бири-биридан фақат азотли асосининг тузилиши билан фарқ қилади, яъни ДНКнинг молекуляр занжири қуйидаги тартибда бўлади: аденин-тимин, гуанин-цитозин ёки тимин-аденин, цитозин-гуанин. Молекуланинг қолган қисми бир хил, яъни углеводлар ва фосфат кислотадан иборат.

ДНК занжирида нуклеотидлар мана шу фосфат кислота ва углеводлар орқали бири-бири билан боғланади. Бир нуклеотид фосфат кислотанинг гидрооксиди қўшни нуклеотид углеводининг гидрооксиди ҳисобига бир

молекула сув ажралиб чиқиб, нуклеотидлар қолдиги ўзаро ковалент боғ ҳосил қилади.

Шундан сўнг ўқитувчи ДНК редупликацияси ҳақида тушунча беради. Бунинг учун у ДНК редупликацияси схемасидан фойдаланади. Хужайра бўлинишидан олдин ДНК молекулалари икки ҳисса ортади, яъни ДНК нинг 2 та спирали бир-биридан узоқлашиб, шу спираллар атрофидаги бўш нуклеотид билан бирикиб, янги боғ ҳосил қилади, лекин бу занжирдаги боғлар маълум бир қонуният асосида жойлашади, яъни занжирдаги А нинг қаршисига албатта Т, Г нинг қаршисига эса Ц жойлашади ва ҳоказо. Натижада бир молекула ДНК ўрнига икки молекула ДНК ҳосил бўлади. Бу жараён *редупликация* (икки ҳисса ортиш) дейилади. Демак, янги ҳосил бўлган ДНК молекуласининг бир занжири олдинги молекуласидан иборат бўлиб, иккинчи занжири эса янгидан синтезланади. Бинобарин, янгидан ҳосил бўлган иккала спираль дастлабки ДНК молекуласининг спирали билан бир хил бўлади, яъни:

Аденин	=====	Тимин
Гуанин	=====	Цитозин
Цитозин	=====	Гуанин
Тимин	=====	Аденин
Тимин	=====	Аденин
Цитозин	=====	Гуанин

А ва Т ўртасида 2та, Г ва Ц ўртасида 3 та водород боғ ҳосил бўлади. Демак, А ва Т боғда А ни Т тўлдиради, Г ва Ц боғда Г ни Ц тўлдиради. Бир занжирдаги нуклеотидларнинг жойлашишига қараб, иккинчи занжир нуклеотидларини жойлаштириш комплементарлик асосида олиб борилади («тўлдириш» ёки «жойлаш» — латинча «комплемент» дейилади). Сўнг ўқитувчи темани экологияга боғлаб қуйидагиларни қўшимча қилади: хужайра темасини ўтишни бошлаганда муҳитнинг ўзгариши натижасида хужайрада борадиган жараёнлар бузилади, унинг бир бутунлиги йўқолади, дейилган эди. Мана шуни нуклеотидлар асосида тушунтиради.

Кейинги пайтларда турли хил химикатларнинг кўп-лаб ишлатилиши натижасида тупроқнинг структураси

бузилиб, унда ҳар хил зарарли моддалар тўпланган. Мана шу тупроқдан озикланган ўсимликлар ҳужайрасида бундай моддалар йиғилиб, уларни зарарлаганлиги аниқланган. Масалан, таркибида азот сақловчи моддалар ҳужайрадаги ДНК таркибидаги аденин, цитозин, гуанин каби азотли асослар билан реакцияга киришиб, унинг таркиби ўзгаришига сабаб бўлади, яъни нуклеотидлардан аденин-тимин ўрнига цитозин-гуанин ҳосил бўлади, бу эса ҳужайрадаги жараёнларнинг бузилишига, турли касалликлар келиб чиқишига сабаб бўлади. Бундан ташқари, муҳит радиациясининг ортиши натижасида ДНКда борадиган синтез жараёни бузилиб, ҳужайрада турли токсинлар йиғилади ва уни зарарлайди. Булардан ташқари, ўқитувчи матбуот саҳифаларидаги шу темага оид материаллардан ҳам кўплаб мисол келтириши мумкин.

Дарснинг охирида қуйидаги жадвални дарсликдан фойдаланган ҳолда мустақил иш сифатида тўлдириб, саволларга жавоб топиб келишни уйга вазифа қилиб бериш мумкин.

ДНК, унинг таркиби ва ҳужайрадаги биологик аҳамияти

ДНК, унинг мономерлари ва химиявий боғланиши	Таркибининг хусусиятлари	Қаерда учрайди
ДНК Нуклеотидлари Нуклеотидларнинг жойлашувидаги қонуният Водород боғлар		

Генетика асослари

Мазкур тема мазмун жиҳатидан эволюцион таълимот, ҳужайра, организмларнинг ривожланиши ва кўпайишига доир темалар материали билан узвий боғланган. Бу темаларда ирсият ва ўзгарувчанликнинг диалектик бирлиги масаласи эволюцион таълимот - темаларидагига нисбатан чуқурроқ ўтилиши сабабли ўқувчиларнинг органик олам эволюцияси жараёнида тирик организмларнинг ролини янада яхшироқ тушунишларига ёрдам беради. Шунинг учун генетика асослари темаларини эволюцион таълимот темалари билан узвий боғлиқ ҳолда ўтиш зарур.

«Генетика асослари» темаларини тушуниш, осонроқ бўлиши ва бу жараёнларнинг боришини амалда кўриш, генетик тажрибалар ўтказиш учун жонли табиат бурчаги ва мактаб ўқув-тажриба участкасида маҳаллий материаллар асосида турли амалий ишлар бажариш мақсадга мувофиқдир. Бу темани ўтиш учун дастлаб генетика фанига характеристика берилади.

Генетика тирик организмларнинг икки хусусиятини — ирсият ва ўзгарувчанликни ўрганади. Генетика сўзи грекча «генетикос» туғилиш, келиб чиқиш деган маънони англатади. *Ирсият* организмларнинг ўз белги ва хоссаларини келгуси бўғинга ўтказиш хоссасидир. Бу хосса организмларнинг характерли белгиларини наслдан-наслга сақлаб қолиш имконини беради. Тур доирасида индивидлар ўртасидаги фарқ *ўзгарувчанлик*дир. Ўзгарувчанлик организмлар ривожланадиган ташқи шароитга боғлиқ. Масалан, ҳайвонларни боқиш ва асраш шароитига қараб, зотнинг хоссалари намён бўлади. Ирсият ва ўзгарувчанлик, Ер юзидаги органик олам эволюциясини (тараққиётини) таъминловчи икки муҳим фактордир.

Организмларнинг ота-онасидан оладиган ирсиятнинг моддий асослари йиғиндиси унинг *генотипидир*. Ташқи ва ички белги-хоссаларнинг йиғиндиси эса унинг *фенотипидир*.

Организм фенотипининг ирсий асоси генотипнинг ташқи муҳит шароити билан ўзаро таъсирига боғлиқ бўлиб, генотип бир бўлгани билан ривожланиш шароити ҳар хил бўлса, организмнинг белгилари бир-биридан фарқ қилиши мумкин. Буни қоқиўт устида тажриба ўтказиш орқали кўрсатиш мумкин. Бунинг учун ўқувчиларга битта илдиздан ўстирилган иккита қоқиўтнинг ўзгарувчанлигини мустақил кузатиш топширилади (ишни бажариш дарсликда берилган).

Ўзгарувчанлик қонуниятлари

Ўзгарувчанлик тур ичидаги индивидларнинг ўзаро фарқи бўлиб, организмнинг ташқи шароит билан ўзаро муносабатини акс эттиради. Ўзгарувчанлик ирсий ва ноирсий хилларга бўлинади. Ноирсий ўзгарувчанлик организм белгиларининг ўзгариши бўлиб, у наслдан-наслга берилмайди. Бу ўзгарувчанлик *модификацион ўзгарувчанлик* дейилади. Ирсий ўзгарувчанлик генотип

билан боғлиқ бўлганлигидан организмнинг белги-хоссалари наслдан-наслга ўтади. Бундай ўзгарувчанлик *мутацион ўзгарувчанлик* бўлиб, бунда организмларнинг генотиби ўзгаради.

Демак, ирсий ўзгарувчанлик (мутацион ўзгарувчанлик) организм генотипининг, ноирсий ўзгарувчанлик (модификацион ўзгарувчанлик) организм фенотипининг ўзгаришидир.

Организм белги-хоссаларининг ривожланиши генотип билан ташқи шароитнинг ўзаро таъсирига боғлиқ. Ташқи шароит қулай бўлса, организм ривожланади, масалан, тухум товуққа бостирилса ёки инкубаторга қўйилсагина ундан жўжа чиқади, уруғ қулай температура ва намлик бўлсагина униб чиқади.

Белгиларнинг ўзгаришига ташқи шароитнинг таъсирига бир нечта мисоллар келтириш мумкин. Картошкани кўзчалари сонига қараб бўлакларга бўлиб, улар иссиқлик, намлик, ёруғлик, тупроқ унумдорлиги ҳар хил бўлган ерга экиб парвариш қилинса, генотиби бир хил бўлишига қарамай, улардан ўсиб чиққан картошка ўсимликлари ҳар хил бўлади. Лекин туғунаклар бир хил шароитга экилса, улардан бир хил ўсимликлар ўсиб чиқади. Масалан, наврўзгул (примула)нинг баъзи бир турлари $15-20^{\circ}\text{C}$ да қизил гуллайди, агар шу ўсимлик $30-35^{\circ}$ иссиқ жойга қўйилса, гули оқ бўлади.

Демак, турли шароитда турли белгилар учун модификацион ўзгарувчанлик чегараси турлича бўлади. Белгининг модификацион ўзгарувчанлик чегараси шу белгининг *реакция нормаси* дейилади. Реакция нормаси организмнинг турли белгиларида турлича бўлади. Масалан, яхши боқиш билан қорамолларнинг сути ортиб боради, лекин сутининг ёғлилик даражаси деярли ўзгармайди, чунки сутнинг ёғлилиги зотнинг доимий хоссасидир. Ғўза ўсимлиги унумдор ерда, нам ва иссиқлик етарли бўлса, бўйчанг, барг пластинкаси, кўсаги анча йирик, пахта толаси узун бўлади. Ноқулай шароитда эса бунинг акси бўлади. Лекин ҳар иккала ҳолатда ҳам толанинг ранги ўзгармайди.

Демак, қорамол сутининг кўпайиши, ғўзанинг бўйчан бўлиб ўсиши, барг, кўсак ва чигитнинг йириклашиши, толанинг узайиши каби белгиларнинг реакция нормаси катта, сутнинг ёғлилиги, барг, кўсак, тола рангининг реакция нормаси кичикдир. Ўсимлик навлари ва

ҳайвон зотларининг қайси белгилари катта, қайси белгилари кичик реакция нормасига эга бўлишини билиш қишлоқ хўжалигида муҳим аҳамиятга эга. Меваларнинг янги навларини чиқаришда шу қонуниятлардан кенг фойдаланилади.

Мутацион ўзгарувчанлик модификацион ўзгарувчанликдан тубдан фарқ қилади, бу ўзгариш организм генотипининг ўзгариши билан боғлиқ бўлган ўзгаришдир. Бунда ҳосил бўлган янги белги ва хоссалар (мутациялар) ташқи муҳит қандай бўлишидан қатъий назар, наслдан-наслга берилаверади. Мутацион ўзгарувчанлик натижасида ҳосил бўлган организмлар *мутантлар* дейилади.

Мутация ташқи омиллар ёки ички сабаблар таъсирида содир бўладиган ирсий ўзгаришлар бўлиб, бу организмларда янги белги ва хоссалар ҳосил бўлишига олиб келади. Бошқача қилиб айтганда, мутация — генларнинг сони ҳамда хромосомалар сони ва структурасининг ўзгаришидир.

Ҳозирги замон фани мутацияларнинг вужудга келиш сабабларини ўрганишга имкон берди. Мутациялар модификацион ўзгаришлардан бутунлай фарқ қилади.

1. Мутациялар тўсатдан вужудга келади.
2. У организм белгиларини бирданига ўзгартиради.
3. Бу ўзгаришлар келгуси бўғинга қатъий равишда берилади.

Мутациялар организмнинг ҳар қандай хоссаларини ўзгартириб, эволюция жараёни учун янги формалар вужудга келтирувчи манба бўлиб ҳисобланади. Эволюция жараёнида ҳосил бўладиган мутациялар организм учун зарарли, нейтрал ва фойдали бўлиши мумкин. Фойдали мутациялар организмнинг ноқулай шароитига чидамлиликини оширади.

Сунъий мутациялар олиш ва улардан амалда фойдаланиш

Инсон қадимдан бери ҳайвон ва ўсимликларнинг янги-янги формаларини вужудга келтиради. Шунингдек, олимлар томонидан сунъий йўл билан организмлар ирсиятини ўзгартиришга кўпдан-кўп ҳаракатлар қилинган. 1925 йилда олимлардан Г. А. Надсон ва Г. С. Филипповлар ачитқи замбуруғларга рентген нурлари таъсир эттириб, мутациялар ҳосил қилганлар.

1932—36 йилларда С. Я. Краевой рентген нурлари таъсирида, нўхатнинг, 1937 йилда А. Н. Лутков арпанинг фойдали мутацияларини ҳосил қилганлар.

Ўсимликларнинг уруғига, чанг доначаларига, мева-сига, илдийига, умуман ўсиш ва ривожланиш жараёни-нинг барча босқичларида уларга нур таъсир эттириш мумкин.

Ўқувчиларга физика кўрсидан яхши таниш бўлган гамма нурлар, нейтронлар, ультрабинафша нурлар ҳам мутациялар ҳосил қилади. Радиоактив нурлар таъси-рида ген мутациялари ва хромосомалар структураси ўзгаради. Катта дозадаги радиоактив нурлар ҳар қан-дай организмга зарарли таъсир этиб, уларни nobуд қилади. Одам учун 600 рентген, сичқонлар учун 900 рентген зарарли доза ҳисобланади, 2500000 рентген барча тирик мавжудотларни nobуд қилади. Кичик до-задаги нур ҳужайранинг бўлинишини тўхтатади. Ҳу-жайранинг ядроси цитоплазмага нисбатан радиоактив нурлар таъсирига кўпроқ берилувчан бўлади. Ҳужай-раларнинг физиологик ҳолатига қараб, нурдан таъсир-ланиш кучи ўзгаради. Масалан, етилмаган жинсий ҳужайра етилган жинсий ҳужайрага қараганда кўпроқ таъсирланади. Одам ҳужайраси ўсимликлар билан ҳайвонлар ҳужайрасига нисбатан нур таъсирига жуда чидамсиз бўлади. Академик Н. Н. Назировнинг куза-тишларига қараганда, ғўзанинг илдиз системаси ер ус-ти қисмига нисбатан, кечпишар навлар эртапишар навларга нисбатан рентген нурларига анча чидамсиз бў-лар экан. Радиоактив нурлар таъсирида рўй берадиган мутация жараёнини ўрганиш медицина, қишлоқ хўжа-лиги учун катта аҳамиятга эга. Селекцияда қимматли белгиларга эга бўлган мутациялар олиш учун гамма нурлар, рентген нурлари, нейтронлар ва турли хил хи-миявий мутагенлардан (этиленамин, нитрозоалкилмо-чевина, этилметансульфат ва бошқалардан) кенг фой-даланилади.

Кейинги 15—20 йил давомида мутагенлар — радио-актив нурлар ва кучли химиявий бирикмалар таъси-рида вируслардан тортиб то сут эмизувчи ҳайвонлар-гача сунъий мутациялар олиш мумкинлиги исботла-нади.

Генетикада нурланишнинг зарарли дозаси билан бирга критик дозаси ҳам бўлиб, бу дозада организм-нинг аҳволи анча оғир бўлади, nobуд бўлмай қолган-

ларидан бир нечта мутациялар олинади. Ҳозир ҳар хил экинлар уруғи учун радиоактив нурларнинг критик дозаси аниқланган.

**Гамма ва рентген нурларининг баъзи экинлар уруғи
учун критик (мутаген) дозаси**

Экинлар уруғи	Мутаген (критик) доза	Экинлар уруғи	Мутаген (критик) доза
Юмшоқ бугдой	15—20	Маккажўхори	10
Жавдар	10—20	Кунгабоқар	5—7
Йирик бугдой	5—20	Шоли	20—60
Арпа	20—25	Кунжут	20
Сули	25—30	Нухат	5—10
Ловия	10	Зигир	100—200
Дўза (хирзутум)	20—25	Картошка	5—10
Дўза (барбадеъза)	25—50	Помидор	20—25
Бодринг	50	Сабзи	80
Қовун	16	Тарвуз	40
Пиёз	1—5	Мош	10—25

Бошқа экинлар қатори ғўза устида ҳам кўплаб тажриба ўтказилган. Америка олимларидан И. Мак-Кей ва Т. Гудспидлар биринчи бўлиб ғўзанинг чанг доначаларини ҳар хил дозадаги рентген нурлари билан нурлантириб, сўнгра бу чанг билан она ўсимлигини чанглантириб, туксиз чигитли навлар (мутантлар) олдилар. А. А. Қулиев 1963 йилда ғўзанинг 2441 навли чигитини экишдан олдин гамма нурлари ва нейтронлар оқими билан нурлантириб, фойдали мутантлар олишга муваффақ бўлди. Ўзбек олимлари Ш. И. Иброҳимов ва П. Файзиевлар 108-Ф навли ғўза ўсимлигини шоналаш даврида гамма нурлари билан нурлантириб, серҳосил, йирик кўсакли мутант олдилар ва ҳоказо.

Мамлакатимизда радиоактив нурлар ва химиявий мутагенлар таъсир эттириб, серҳосил, йирик донли, тупи ётиб қолмайдиган, касалликларга чидамли бугдой, йирик кўсакли ғўза, серҳосил помидор, тамаки, беда, арпа, жавдар, маккажўхори ва бошқа кўпгина ўсимликларнинг навлари чиқарилиб, улар қишлоқ хўжалиги ишлаб чиқаришига жорий қилинди.

Биосфера ҳақидаги таълимот

Биологиядан янги программага мувофиқ, мазкур тема XI синфда ўтиладиган дастлабки тема бўлиб, унга 3 соат вақт ажратилган. Темани ўтиш учун ажратилган вақт кам бўлса ҳам, унинг мазмуни биологик билимларнинг инсон ҳаётидаги кенг ва ҳар томонлама аҳамиятини кўрсатиб, илмий дунёқарашни ривожлантиришда муҳим роль ўйнайди.

Мазкур тема орқали ўқувчиларга бутун планетада рўй бераётган барча ҳаётий жараёнлар ҳақида билим берилади. Бу тема «Экология асослари» темаси билан узвий боғланган бўлиб, унда экология асослари темасидаги тушунчалар янада ривожлантирилади.

Дарсни қуйидаги темалар бўйича ўтиш мумкин.

1-дарс. Биосфера ва биомассанинг хоссалари.

2-дарс. Ер планетасидаги биомасса.

3-дарс. Биосферада моддаларнинг даврий айланиши ва энергиянинг ўзгариши.

Қуйида дарсни ўтиш усули билан танишамиз.

2-дарс. Ер планетасидаги биомасса

Дарснинг мақсади. 1. Тупроқда ўсимлик ва тирик массанинг тарқалиши ва уларнинг ҳаёт фаолиятини кўрсатиш. 2. Жаҳон океанидаги экосистема ҳақида гапириш. 3. Тирик модданинг хоссаларини тушунтириш.

Дарс плайи

1. Қуруқлик юзасидаги биомасса.
2. Тупроқдаги биомасса.
3. Жаҳон океанидаги биомасса.
4. Ер планетаси биомассасига инсон фаолиятининг таъсири.

Дарсни жиҳозлаш. Биосфера ва биомассани тасвирловчи таблицалар.

Дарснинг бориши

Ўқитувчи дарсни план асосида лекция дарси сифатида ўтиши мумкин. Бунда ўқитувчи тупроқнинг ўзига хос биоценозлари, унинг органик қолдиқлари билан

доимо бойиб туриши, тупроқдаги тирик организмларнинг жойлашгани, улардаги рақобат, тупроқда газлар ва минерал моддалар алмашинуви ҳақида, шунингдек, тупроқда рўй берадиган жараёнларнинг ҳаммаси биосферадаги моддаларнинг даврасимон айланишига боғлиқ эканлиги тўғрисида гапиради. Темани ўтишда ўқувчиларнинг экологик билимини янада бойитиш мақсадида ўқитувчи шароитни ҳисобга олган ҳолда планнинг I, II пунктига қуйидагиларни қўшимча қилиши мумкин.

Тупроқ табиатнинг асосий таркибий қисми бўлиб, инсон ҳаёти учун энг зарур маҳсулот етиштириш воситасидир. Демак, тупроқ қимматли табиий ресурс бўлиб, ундан эҳтиёткорлик билан фойдаланиш зарур. Доно халқимизнинг «Ер бойлиги — эл бойлиги» деган ибораси ҳам бежиз айтилмаган. Дарҳақиқат, инсоннинг бутун ризқ-рўзи, фаровонлиги, соғлиги табиатнинг асосий таркибий қисмларидан бири бўлган она еримизнинг юза, унумли бўлишига боғлиқдир. Лекин кейинги вақтда саноат ва транспортнинг ривожланиши, шаҳар ва аҳоли яшайдиган жойларнинг кенгайиши унумдор ерларни қисқартиришга, тупроқни қайта шўр босиши, ботқоқланиши, шамол ва сув эрозиясига учраши ҳам унумдор ерларнинг ишдан чиқишига сабаб бўлмоқда. Шу билан бирга кўп жойларда тупроқ саноат ва қишлоқ хўжалик чиқиндилари, заҳарли химикатлар билан ифлосланмоқда. Шунинг учун ҳам ҳукуматимиз ер бойликларидан оқилона фойдаланиш, уларни муҳофаза қилиш борасида кўпгина чора-тадбирларни амалга оширмоқда.

Сўнгра ўқитувчи Жаҳон океанидаги биомасса ҳақида ахборот беради. Бунда у Жаҳон океани планетанинг 2/3 қисмидан кўпроғини эгаллаши, уларнинг табиий хоссалари, химиявий таркиби, ундаги ўсимликлар ва ҳайвонот олами, яъни ҳозирги вақтда океанларда 150000 тур ҳайвон, 15000 турга яқин сув ўсимликлари мавжудлиги, уларнинг ҳаёти ҳақида гапириб, планктон, нектон, бентос организмларни тушунтиради.

Кейин ўқувчилар ўзлари тайёрлаган «Океандаги биомассанинг озиқ занжири» ҳақидаги таблицадан океандаги организмларнинг озиқланишини схема асосида тушунтириб берадилар.

Сув табиат ресурслари орасида алоҳида аҳамият касб этади. Дарҳақиқат, сувсиз на инсон ҳаётини, на

жонли табиатнинг равнақини тасаввур қилиш қийин. Айниқса республикамиз шароитида ёз ойлари мобайнида сувга талаб жуда катта бўлади.

Ҳозир океан, денгизларда 1,3 млрд. км³ сув бўлиб, лекин бу сувнинг кўп-қисми шўр, фақат 300 минг км³ га яқини чучук сувдир. Дунёдаги тоза сув запаси йилдан-йилга камаймоқда. Бу аҳоли сонининг ортиши, кўп сув талаб қиладиган саноат ва қишлоқ хўжалигининг ривожланиши, сувнинг ифлосланиб бораётганлиги ва ортиқча исроф қилиш туфайли содир бўлмоқда.

Денгиз, океан ва чучук сув ҳавзалари нефть маҳсулотлари билан ифлосланмоқда, бу эса улардаги ҳаётга салбий таъсир этмоқда, яъни унда яшовчи балиқлар, бошқа организмлар, сувўтларнинг нобуд бўлишига олиб келмоқда. Кейинги йилларда деҳқончиликда қўлланилаётган заҳарли химикатлар халқ хўжалигига, инсон саломатлигига ва умуман табиатга жуда катта зарар келтирмоқда. 1953 йили Канада ўрмонларидаги зараркунандаларга қарши кўп миқдорда (1 га ерга 500 г дан) ДДТ сепилган. Дорилангандан 3 кун ўтгач, Мирамиши дарёсидаги кўп балиқлар нобуд бўлган, уларни еган қушлар ҳам кўплаб ҳалок бўлган. Шунга ўхшаш салбий ўзгаришларни республикамизда ҳам кўриш мумкин.

Кейинги чорак аср мобайнида инсон табиатдаги мувозанатга путур етказди. Орол денгизи қуриб бошладди. Бунга асосий сабаб, уни сув билан таъминловчи Амударё билан Сирдарёнинг суви кўплаб ва норационал сарфланиши туфайли Оролга қуйилиши кескин камайиб кетди. Бунинг натижасида денгизнинг сув сатҳи 12,5 метр пастга тушди, майдои эса 25000 квадрат километрга қисқарди, унинг ҳар бир метр куб сувида ўрта ҳисобдан 11 г дан 23 граммгача туз кўпайди. Қорақалпоғистон, Хоразм области, Туркманистоннинг Ташовуз областининг иқлими ўзгариб, ёз ойлари ҳарорат юқори бўлиб, намлиги камаймоқда. Бунинг оқибатида қишлоқ хўжалиги ўсимликларининг ўсиши ва ривожланишига салбий таъсир кўрсатмоқда. Ҳайвон ва ўсимликларнинг бир қанча турлари йўқолиб кетмоқда. Орол денгизининг қуриб қолган жойларида кучли чанг тўзон бўронлари содир бўлиб, кўплаб тузларни аҳоли яшайдиган районларга учуриб кетмоқда. Шунинг учун ҳам Орол бўйида жойлашган шаҳар ва қишлоқлар аҳолисини тоза сув билан таъминлаш, улар-

нинг саломатлиги тўғрисида ғамхўрлик қилиш шу куннинг энг муҳим вазифаларидан бири бўлиб қолди ва бу вазифани муваффақиятли ҳал этиш юзасидан кўпгина ишлар амалга оширилмоқда.

Жумладан, «Орол денгизи районида экология ва санитария вазиятини тубдан яхшилаш, Орол ҳавзасида сув ва ер ресурсларидан фойдаланиш самарадорлигини ошириш ҳамда уларни муҳофаза қилишни кучайтириш чоралари тўғрисида» қарор қабул қилинди. Унинг IV пунктига қуйидагиларни киритиш мумкин. Саноатни жадал суръатлар билан ривожлантириш, табиий ресурслардан борган сари кўп фойдаланиш аҳоли сонининг йил сайин ортиб бориши, тупроқ, сув, атмосферанинг ифлосланиши барча мамлакатларда рўй бермоқда. Шунга кўра, табиатни муҳофаза қилиш жаҳон муаммосига айланди ва бир қанча мамлакатларнинг бу соҳада ҳамкорликда иш олиб бориши зарурати туғилди. 1948 йилда Табиат ва табиий ресурсларни муҳофаза қилиш иттифоқи (МСОП) тузилиб, унга 35 давлат аъзо бўлди. Иттифоқ йўқолиб бораётган популяцияларни сақлаб қолиш, янги қўриқхоналар ташкил этиш ва табиат муҳофазаси соҳасидаги бошқа ишларни амалга оширмоқда. Бу масала 1962 йил Бирлашган Миллатлар Ташкилоти Бош Ассамблеясининг кун тартибига қўйилди. Биосферадан оқилона фойдаланиш ва табиий ресурсларни муҳофаза қилишга бағишланган мамлакатларaro конференция БМТ нинг маориф, маданият бўйича ташкилоти — ЮНЕСКО томонидан 1968 йилда чақирилиб, бутун биосфера миқёсида табиатни муҳофаза қилишнинг барча муҳим муаммоларини кўриб чиқиб, инсон ва биосфера деб номланган программа ишлаб чиқди. 1969 йилда «Қизил Қитоб» ва «Яшил китоб» жорий қилинди.

«Қизил китобда» йўқолиб кетиш арафасидаги сувда ва қуруқда яшовчилар, судралиб юрۇвчилар, қушлар, сут эмизувчилар, «Яшил китоб»да эса споралилар, очик ва ёпиқ уруғли ўсимлик турлари кўрсатилган.

Биосферани муҳофаза этиш ва экологик ҳалокатнинг олдини олиш мақсадида БМТ 1978 йилдан бошлаб ҳар йили 5 июнда «Табиатни муҳофаза қилиш кунини» ўтказишга қарор қилди. Кейинги 10 йил мобайнида табиатни муҳофаза қилишнинг янги формаси — биосфера қўриқхоналарини ташкил қилиш айниқса ривожланди. Бундай қўриқхоналарда табиатни муҳофаза

қилиш фақат миллий, умумдавлат муаммоси бўлмай, жаҳон муаммосига айланганлиги сабабли бир қанча мамлакатлар ҳамкорлигида иш олиб борилади.

Бошқа турли қўриқланадиган масканлардан фарқ қилиб, биосфера қўриқхоналарида бутун ер юзи экосистемасининг намуналари муҳофаза қилинади. Ҳозир 55 та мамлакат аъзолари иштирокида 209 та биосфера қўриқхонаси ташкил қилинган бўлиб, улар табиат муҳофазаси соҳасида ибратли ишларни амалга оширмоқдалар.

Ўқитувчи ахбороти давомида «Ўзбекистон қўриқхоналари» номли диафильмдан парчалар, шу соҳага бағишланган адабиётни кўрсатади. Дарс охирида табиат муҳофазаси борасида амалга оширилаётган ишлар ҳақида қисқача ахборот беради.

Дастлаб ўқитувчи қўриқхоналар ҳақида сўзлаб асосан Европада, Ғарбий Сибирь, Узоқ Шарқ, Кавказ ва Урта Осиёда жойлашганини таъкидлайди. Шунингдек, ўқитувчи қўриқхоналарни кўпайтириш соҳасида бажарилиши лозим бўлган ишлар ҳақида тўхталиб шундай дейди: Ҳозирги вақтда айрим регионларнинг ўзига хос ландшафт зоналарида махсус қўриқхоналар ташкил қилиш планлаштирилмоқда.

Кейинги йилларда Ўзбекистоннинг ҳайвонот ва ўсимликлар дунёсини эҳтиёт қилиш, йўқолиш хавфи туғилган ҳайвонларни муҳофаза қилиш мақсадида бир қанча қўриқхоналар ташкил қилинди. Республикамизда 13 та қўриқхона бор. Уларда 430 тур қуш, 40 тур сут эмизувчи ҳайвон, сув ҳавзаларида 70 турдан ортиқ балиқ муҳофаза қилинади. Қўриқланадиган майдонларда «Ўзбекистон Қизил китоби»га киритилган 31 тур нодир қуш 32 тур сут эмизувчи ҳайвон, 10 тур судралиб юрувчи ва бир неча тур балиқ муҳофаза қилинади. Булардан ташқари, Ўзбекистонда 7 та заказник бўлиб, уларда кўплаб овланадиган қимматли ҳайвонлар муҳофаза қилинади ва кўпайтирилади. Баъзи жойларда табиатнинг айрим нодир объектлари, масалан, ажойиб қоятошлар ёки ер юзасига чиқиб қолган тоғ жинслари ва бошқалар эҳтиёт қилиб сақланади. Баҳмал районидаги «Қирққиз» табиий қалъаси, Зоминдаги «Уч қиз» тоши, Хатирчи районидаги «Сангжумон» харсанги алоҳида аҳамият касб этади. Республикамизда муҳофазага муҳтож бўлган ландшафт комплекслари ҳам бор. Бўстонлиқ, Оқтош, Чимён, Мироқи, Арнасой, Урикли кўл, Куйтош,

Ҳазрати Башир ва бошқа кўпгина табиат комплекслари шулар жумласига киради. 400 дан ортиқ табиий обидалар давлат назоратига олинган.

Кейинги йилларда мамлакатимизда табиат муҳофазасининг янги шакли — халқ парклари ташкил этилмоқда. Ўзбекистонда Жиззах областида 57000 га майдонни эгаллаган Зомин халқ парки ташкил этилган. Халқ паркларида табиий комплекслар эҳтиётлик билан муҳофаза қилинади ва улар меҳнаткашларнинг гўзал дам олиш жойига айланади.

Сўнгра ўқитувчи табиат муҳофазаси соҳасида ботаника боғларининг фаолияти ҳақида гапиради. Бунда у мамлакатимизда 100 дан ортиқ ботаника боғлари мавжудлиги, уларда ўсимликларни иқлимлаштириш ва бошқа соҳаларда кўпдаб илмий ишлар олиб борилаётганлиги ҳақида гапиради.

Дарс якунида тема умумлаштирилади ва якунланади.

Табиатни муҳофаза қилиш борасида ўқувчиларнинг мактаб ўқув-тажриба учаасткасида, меҳнат ва дам олиш лагерларида, ўқувчилар ишлаб чиқариш бригадалари, звеноларида олиб борган мустақил ишлари тўғрисида қисқача ахборотлар тайёрлаб келиш уйга вазифа қилиб топширилади. Бу ахборотларда маҳаллий колхоз, совхоз ва саноат корхоналарининг табиат муҳофазаси юзасидан амалга ошираётган ишлари ҳақида аниқ мисоллар келтириш лозимлиги таъкидланади.

«Шовқин» темасини ўтиш

Мактабда ўқувчиларга «Шовқин» ҳақида маълумот бермаслик мумкин эмас, чунки шовқин кишилар тинчлиги ва саломатлигини бузадиган хавфли биологик-физик омиллардан бири ҳисобланади. Шу сабабли бу тушунчани ўқувчиларда атрофлича шакллантиришга алоҳида аҳамият бериш лозим.

Шовқин ҳақидаги тушунчалар ўқувчиларда бирданига шаклланмасдан, бир қанча фанларни ўрганиш асосида кенгайиб, ривожланиб боради. Масалан, ўқувчилар ботаника курсидан яшил ўсимликларнинг аҳамияти ҳақидаги темани ўрганиш жараёнида «Шовқин ва унга қарши кураш» ҳақида дастлабки тушунчага эга бўладилар. Сўнгра «Одам ва унинг саломатлиги» кур-

сини ўрганишда уни бирмунча кенгроқ ўрганадилар. Бунда ўқувчилар «шовқин»нинг зарарли таъсирини инсоннинг эшитиш органларига, нерв системасига, умуман, соғлиғига ва иш қобилиятига таъсири, ишлаб чиқаришда шовқинга қарши кураш усуллари ҳақида билимга эга бўладилар. Ўқувчиларга бериладиган бу тушунчалар етарли эмас, чунки «шовқин» бу физик жараён бўлиб, у муҳитни ифлослайдиган асосий омиллардан бири ҳисобланади. Шу сабабдан ҳам бу тушунчани физика нуқтаи назаридан атрофлича ҳал этмоқ керак. Бунда ўқувчиларнинг бошқа фанлардан олган билимга суянган ҳолда, уларни янада мустаҳкамлаш, кенгайтириш ва ривожлантириш зарур.

X синф физика курсида «Шовқин» темасини ўтиш жараёнида ўқувчиларда мазкур тема юзасидан системали ва атрофлича тушунча ҳосил қилиш учун предметлар алоқадорлигини ҳисобга олган ҳолда қуйидагича акс этдириш мумкин:

Тушунчалар	Предметлар
а) шовқин тўлқинлари б) шовқинни ўлчаш	физика
Шовқин манбаи: а) абиоток б) биотик	табиатшунослик география биология
в) Антропоген (ишлаб чиқариш, транспорт, қишлоқ хўжалиги, шаҳар қурилишлари, турмушдаги шовқин)	Биологиянинг одам ва унинг саломатлиги, ўсимликлар, умумий биология бўлимлари, табиатшунослик, физика, география
Шовқин таъсири: I Одамга: а) эшитиш органига б) кўриш қобилиятига товуш органига, юрак ишига в) нерв системасига (асабига) а) бутун организмнинг ҳолатига б) шартли рефлексни тўхтатиш, уйқуга в) иш фаолиятига II. Ҳайвонларга таъсири III. Предметларга таъсири: а) емиради б) сифатини ўзгартиради	Биология курсининг одам ва унинг саломатлиги бўлими Умумий биология бўлимлари Биология курсининг ҳайвонлар, умумий биология бўлимлари физика

IV. Шовқинга қарши кураш

1. Шовқиндан қутулиш йўллари:

- а) техника тузилишини такомиллаштириш

Усимликлар, одам ва унинг саломатлиги, умумий биология бўлимлари, физика

2. Планлаштириш:

- а) аҳоли яшайдиган жойларда

- б) дам олиш жойларида

Турмушнинг маданий ҳолатига

география, биология ва барча предметлар

3. Шовқинни камайтириш йўллари:

- а) шовқинни техника йўли билан камайтириш

- б) дарахтлар

- в) тарбиявий муҳит

Физика, биологиянинг одам ва унинг саломатлиги, умумий биология бўлимлари
Биология курсининг ўсимликлар, ҳайвонлар, одам ва унинг саломатлиги бўлимлари ва барча предметлар

Бу жадвалдан кўриниб турибдики, шовқин ва унга қарши кураш фанларнинг ўзаро боғланишига асосланган бўлиб, барча фан ўқитувчилари ҳамкорлигидаги экологик маданиятни ривожлантиришни амалга ошириш мумкин.

Ўқувчилар физика дарсларида шовқин ҳақида тушунча, уни ҳосил қилувчи манбалар, шовқиннинг киши организмга таъсири, уни нормаллаштириш, шовқин дозаси, турли муҳитда тарқалиши (атмосферада, ер юзасида ва ўрмонларда), шовқиндан ҳимояланиш чоралари, уни ўлчаш ва анализ қилиш асбоблари, шовқинни ютувчи материаллар, машинадаги шовқинни камайтириш, вентиляция, шовқиннинг физик табиати, манбаларда аэродинамик шовқинни камайтириш, шовқин сусайтиргич ва бошқалар ҳақида билим оладилар.

Биология дарсларида эса шовқиннинг табиий жисмларга, ўсимлик, ҳайвон ва инсон организмга таъсири ҳақидаги маълумотларга эга бўладилар. Сўнгра барча фан ўқитувчилари ҳамкорликда шовқиннинг зарарли оқибатларига қарши кураш, шовқин кучини камайтириш тадбирлари ҳақида батафсил билим берадилар, яъни шовқинни камайтириш учун мамлакатимизда амалга оширилаётган тадбирлар, масалан, шаҳарларда транспортнинг сигнал бериши ман қилинганлиги, янги кўчалар очиш, кўплаб дарахтлар ўтқaziш ва шу каби-

лар ҳақида, дарахтлар ҳавони чанг ва газлардан тоза-лаши, ёзда иссиқдан, қишда совуқдан сақлаш билан бирга турли шовқинни тутиш хусусиятига ҳам эга экан-лиги ҳақида гапирилади.

**Умумий биология бўлимидан ўтказиладиган
экологияга оид амалий ишлар плани**

Тартиб номери	Тема	Амалий иш мазмуни	Ишни таш- кил қилиш формаси
1.	Эволюцион таълимот	Ирсият, яшаш учун кураш, ўзгарувчанлик, табиий танланиш эволюцияни ҳаракатлантирувчи кучлардир. Мазкур темаларга оид амалий ишларни ташкил қилиш.	Дарсдан ташқари
2.	Экология асослари	Табиат турларнинг хилма-хиллиги сабаблари темасини ўтишда ўрмон-дашт ёки ўтлоққа, сув ҳавзасига экскурсия ўтказиш.	Экскурсия
3.	Цитология асослари	Табиий биогенезлар, улардаги мавсумий ўзгаришларни кузатиш маҳаллий тур ва популяциялар мисолида табиий биогенезлар билан танишиш. Табиий биогенезлар билан муҳитнинг ўзаро боғлиқлигини кўрсатиш. Табиатда ўзини тўғри тутиш қоидаларини бажариш, табиий объектларни асраш бўйича ўқувчиларни амалий фаолиятини ташкил қилиш.	Экскурсия
4.	Генетика асослари	а) Водород пероксидни каталаза ферменти таъсирида парчалаш. б) Тирик ўсимлик ҳужайрасидаги плазмоллиз ва деплазмоллиз ҳодисасини кузатиш. в) Кўк яшил сувўтлари ҳужайраларини микроскопда кўриш, ядро, ҳужайраларнинг тузилишини кузатиш. г) Элодея барги ҳужайрасидаги цитоплазманинг ҳаракатини кузатиш. Бундай амалий ишларни бажаришда ташқи муҳитдан ўзлаштириладиган моддалар ҳужайра ичида борадиган жараёнларга таъсир этиши ҳақида ҳам гапирилади.	Дарсда
		Мактаб тажриба участкасида ўсимлик ва ҳайвонлар ўзгарувчанлигига муҳит факторининг таъсирини ўрганивчи тажриба ўтказиш ва кузатиш натижасини ёзиб бориш.	

Биргина дарахтларнинг ўзи 20 децибелгача товушни пасайтиради. IV—VI синф ўқувчилари ўлкани ўрганиш мақсадида экскурсияларга чиққанларида серқатнов катта йўл ёқасидаги дарахтларнинг шовқин кўп бўлган томонга энгашиб қолганини кўриб, бу факторнинг ўсимликларга таъсири ҳақидаги тушунчага эга бўладилар.

Ёмғир чувалчангининг тупроқ структурасига таъсири

Шиша аквариумни ернинг турли қатламларидан олинган тупроқ билан 3 қават қилиб тўлдириш ва ичига бир нечта тирик ёмғир чувалчангини солиш. Уларнинг тупроқдаги фаолиятини кузатиш ва тупроқ структурасининг ўзгаришидаги ролини аниқлаш.

Шиллиққуртларнинг ривожланишига ташқи муҳит шароитининг таъсири

I. Ҳароратнинг таъсири.

Учта гул тувакка нам тупроқ солиб, унинг устига карам баргларида солиш. Кейин уларга яъни учала тувакдаги тупроққа шиллиқ қуртлардан бир нечтасини жойлаш. Биринчи гултувакни хона ҳароратида, иккинчисини 30° — 40°C ли жойда, учинчисини эса 7°C ли жойда сақлаш. Шунингдек, 14° — 18°C , 30° — 40°C ва 6° — 7°C да сақланган шиллиққуртларнинг ривожланишини кузатиш.

II. Намликнинг таъсири.

Учта гултувак олиб, бирига ҳўл тупроқ, иккинчисига нам тупроқ ва учинчисига намлиги иккинчи тувакдаги тупроқникидан камроқ бўлган тупроқ солиб, уччала тувакчага озгинадан янги карам баргларида солиш. Сўнгра бу 3 та тувакчаларга шиллиққурт жойлаб, уларнинг ҳаракати ва ривожланишини кузатиш.

III. Шиллиққуртлар ҳолатига ёруғликнинг таъсири.

Юмшатишган тупроқ солинган 3 та тувакчага бугдой донидан ташлаб, уларга шиллиққуртларни жойлаш. Шу тувакчалардан бирини доимо қоронғи жойда, иккинчисини фақат ёруғ жойда, учинчисини табиий шароитда сақлаш. Шиллиққуртларнинг ҳолатини кузатиш.

Ўсимлик ва ҳайвонлардаги ўзгарувчанликка ташқи муҳитнинг таъсири (ирсият ва ўзгарувчанлик)

1. Бир хил шароитда ўсган, бир турга мансуб иккита дарахтнинг барги, пояси ва бошқа органлари тузилишидаги (масалан, қалин дарахтзордаги) ва худди шу турга мансуб бошқа шароитда ўсган иккита дарахтнинг (масалан, ўрмон четидаги) индивидуал фарқни аниқланг. Бу фарқ сабабини тушунтиринг. Бир турга мансуб ва турли шароитда ўсган ўсимликлардан гербарий тайёрланг. Бунда уларнинг тузилишидаги фарққа аҳамият беринг.

2. Қоқиўт илдизини узунасига 2 га бўлиб, 2 хил жойга экилса, генотипи бир хил бўлса ҳам бир-биридан фарқ қилувчи ўсимликлар ривожланади. Мана шунини ўзингиз бажариб кўринг.

3. Рангидан бир-бирига ўхшаш иккита қурбақани бир соат давомида қоронғи жойда сақланг. Бир соатдан сўнг, уларнинг рангига аҳамият беринг. Кейин қурбақаларнинг бирини банкага солиб ёруғ жойда лампа остида сақланг, ҳайвон рангининг ўзгаришига аҳамият беринг.

Яшаш учун кураш, табиий танланиш темалари бўйича топшириқлар

1. Уруғларни экиш зичлигининг уларнинг ўсиши ва ривожланишига таъсирини аниқланг.

Бунинг учун битта яшикка сабзавотлардан бирининг уруғини (масалан, сабзи, редиска, лавлаги ёки бошқа сабзавот экинларидан бирини) зич ҳолда, иккинчи яшикка эса сийрак қилиб экинг. Нормал ва зич ҳолда экилган уруғлардан чиққан кўчатларни таққосланг. Бу ўсимликларнинг ривожланиш фазаларини кузатиш бўйича кундалик тутинг. Улар уруғи ва илдиз-мевасининг вазнини таққосланг.

2. Уқув ва тажриба участкасида ўсувчи маданий ва бегона ўтларнинг ривожланишини кузатинг.

Бунинг учун бегона ўтларнинг маданий ўсимликлар билан бирга мослашган ҳолда ўсишига аҳамият беринг. Маданий ўсимликларнинг ниш уриб чиқиши ва бегона ўтларнинг кўкариб чиқиш вақтига аҳамият беринг. Маданий ўсимликлар ва бегона ўтлар майсасининг ташқи тузилишини таққосланг, иккаласининг ўсиш тезли-

гини кузатинг. Ўзингиз яшайдиган жойнинг ифлосланган участкаларини аниқлаб, уни тозалаш чораларини кўринг.

Шовқиннинг сичқон организмига таъсирини аниқлаш

Шиша қалпоқча ичига 1—2 та сичқон жойлаб, унга турли дозадаги (децибелдаги) музика товуши билан таъсир этинг. Шовқин дозасини кучайтириш билан унинг сичқонлар хулқ-атворидаги ўзгаришларни:

а) нерв системасига; б) бутун организмнинг ҳолатига; в) шартли рефлексларига; г) уйқусига таъсирини кузатинг.

Ғўзанинг ривожланишига ҳароратнинг таъсирини кузатиш

Баҳор ойида мактаб тажриба участкасига ғўзанинг икки нави — Ф-109 ва ингичка толали 6030 навидан экинг. Уларни бир хилда озиқлантиринг ва бир вақтда бир хил миқдорда суғоринг. Бир вақтда экилган ушбу ғўза навларининг қайси бири тўлиқ пишиб етилганини аниқланг ва уни изоҳланг.

Яшаш учун кураш

Бу тема ўтилгач, табиатда яшаш учун курашни кузатиш мумкин. Агар мактаб атрофида Дарвин майдончаси бўлса, бу ерда бир неча йиллар давомида доминантлик қилувчи тур ўсимликлар бир турга мансуб ўсимликларнинг бошқа тур ўсимликлар томонидан сиқиб чиқарилиши ва доминантликни эгаллаш каби ўзгаришларни кузатиш мумкин.

Сувараклардаги яшаш учун курашни кузатиш

Бу тажрибани амалга ошириш учун бир нечта суваракни шиша қалпоқча ичига жойлаб, улар бир нечта сутка давомида оч қолдирилади ва ҳолати кузатилади. Сўнгра бир бўлак озиқ ташлаб, яна кузатилади.

Белгиларнинг ўзгаришига ташқи омилларнинг таъсирини аниқлаш

Картошкани кўзчалари сонига қараб бўлақларга бўлинг. Бўлақларнинг бир қисмини иссиқлик, намлик,

ёруғлик ва тупроқ унумдорлиги бир хил бўлган жойга экинг ва уларни парвариш қилинг. Бўлакларнинг қолган қисмини эса иссиқлик, намлик, ёруғлик ва тупроқ унумдорлиги ҳар хил бўлган ерга экинг ва уларни парвариш қилинг. Бу ўсиб чиққан картошка ўсимликларининг ташқи кўриниши ва ривожланишига эътибор беринг. Кузатиш натижаларини биологиядан амалий ишлар учун тутилган дафтарингизга ёзиб қўйинг.

Шундай қилиб, экологик материаллардан фойдаланиш фақат назарий эмас, балки амалий аҳамиятга ҳам эга, чунки бунда ўқувчилар биосферада рўй берадиган барча ўзгаришларни, табиий компонентларнинг яхлитлигини билиб оладилар, улар тажриба ва кузатишлар орқали атроф-муҳитни асраш, уларга нисбатан онгли муносабатда бўлиш руҳида тарбияланадилар.

Хулоса қилиб шунни айтиш мумкинки, дарсда, дарсдан ташқари ўтказиладиган машғулотларда ўқувчиларнинг табиатни эъозлаш, унинг бойликларини сақлаш, кўпайтириш соҳасидаги билимини янада бойитиш, яъни экологик таълим-тарбияни ривожлантириш орқали ўқувчиларнинг меҳнат ва эстетик тарбиясини шакллантириш мумкин.

Табиатнинг сир-асрорини муқаммал билиш, табиат билан инсон ўртасидаги ўзаро муносабатни аниқлаш, уни ҳимоя қилиш бўйича дарсда ва дарсдан ташқари вақтларда ўқувчиларнинг актив амалий фаолиятини ташкил қилиш экологик таълим-тарбияни ривожлантириш йўлларида бири бўлиб, бунда ўқувчилар турли тажрибани бажарадилар, ўсимликларни экиш, парвариш қилиш, ҳимоя қилиш бўйича ижтимоий фойдали меҳнат қиладилар, тирик табиат билан бевосита алоқада бўладилар. Бу ишлар ўқувчиларни табиатни севишга; табиат бойликларига тўғри муносабатда бўлишга, жамият учун фойдали меҳнат малакасини ҳоҳосил қилишга, амалий ишларга кўникма ҳосил қилишга ёрдам беради. Шу билан бирга, экологиядан олиб бориладиган кузатиш ва тажрибалар ўқувчиларнинг биологияга бўлган қизиқиши ривожланишига, дарсдан олган билимларини қўшимча маълумотлар билан тўлдириш ва чуқурлаштиришга олиб келади, келтусида тўғри ва онгли касб танлаш учун замин бўлади.

Методик тавсиялар

Ҳозирги куннинг актуал муаммоларидан бири жамият билан табиатнинг ўзаро муносабати масаласи бўлиб, у жуда катта социал аҳамиятга эга. Педагогик жараёнда бу ўзаро муносабатни мақсадга мувофиқ очиб бериш экологик таълимнинг моҳиятини ташкил этади.

Илмий текшириш ва кузатиш натижаларини ҳисобга олиб, экологик таълим-тарбиянинг амалий йўналишларини ўрганиш ва умумлаштириш натижасида қуйидагиларни тавсия қилиш мумкин:

1. Экологик таълимнинг назарий ва амалий боғлиқлиги ҳақидаги билимни чуқур эгаллаган, табиатдан оқилона фойдаланиш маданиятига эга бўлган, табиатнинг социал-иқтисодий аҳамиятини тушуна биладиган, унга нисбатан оғли муносабатда бўладиган, ҳар томонлама ривожланган шахсни тарбиялаш.

2. Экологик таълим-тарбия вазифаларини сиёсий, ахлоқий эстетик, меҳнат тарбиясига комплекс система асосида ёндошган ҳолда ҳал этиш:

а) инсоннинг табиатга муносабатининг социал-синфий моҳиятини очиб беришга эътиборни кучайтириш, чунки у сиёсий тарбиянинг асоси бўлиб ҳисобланади.

3. Инсоннинг биосферада тутган ўрнини кенгроқ кўрсатиш:

а) инсоннинг энергия оқимидаги ва моддалар алмашинувидаги, озиқ-овқат занжиридаги тутган ўрнини кўрсатиш, ундан экологик хулоса чиқариш.

4. Экологик таълимни амалга ошириш мақсадида ҳозирги замон экологиясининг умумийлигига асосланиш:

а) жамият билан табиатнинг ўзаро боғлиқлигини ва муҳитни ўзгартиришдаги аҳамиятини фанларнинг айрим соҳалари орқали амалга ошириш.

5. Политехник ва экологик таълимнинг ўзаро боғлиқлигини чуқурлаштириш. Табиий муҳитни ифлосланишдан ҳимоя қилиш, табиий ресурслардан оқилона фойдаланиш, табиатни асраш, ўқувчиларнинг амалий фаолиятини ташкил этиш.

6. Экологик таълим-тарбияни амалга оширишда предметлараро боғланишни чуқурлаштириш:

а) экологик билим, кўникма ва малака системасини барча фанлар орқали амалга ошириш (дарсда, факультатив машғулотларда, тўғарақларда, экскурсияларда ва бошқаларда).

МУНДАРИЖА

Кириш	3
Биология курсининг ўсимликлар бўлимини ўқитишда ўқувчиларнинг экологияга доир билимини ривожлантириш	22
Биология курсининг ўсимликлар бўлимидан ўтказиладиган экологияга доир амалий ишларнинг мазмуни, шакли ва усуллари	27
Биология курсининг ўсимликлар бўлими дарсларида предметлараро боғланиш (ўсимликлар бўлими ва физика) асосида ўқувчиларда экологик билимини шакллантириш	39
Биология курсининг ўсимликлар бўлимида ўтказиладиган экологияга оид дарсдан ташқари амалий ишларнинг мазмуни	43
Биология курсининг умумий биология бўлимини ўқитиш жараёнида ўқувчиларнинг экологик билимини ривожлантириш	69
Биология курсининг умумий биология бўлимини ўқитишда предметлараро боғланиш (умумий биология ва физика) асосида ўқувчиларнинг экологияга доир билимини шакллантириш	102
Методик тавсиялар	

На узбекском языке

МАДИНА ГАНИЕВНА НИШАНБАЕВА

**ЭКОЛОГИЧЕСКОЕ ВОСПИТАНИЕ
НА УРОКАХ БИОЛОГИИ**

Ташкент «Уқитувчи» 1992

Мухаррир Н. Инолова
Бадий муҳаррир И. Е. Митирёв
Тех. муҳаррир Э. Вильданова
Мусахҳиҳ М. Маҳсудова

ИБ 5864

Теришга берилди 04.12.91. Босишга рўхсат этилди 05.04.92. Формати 84×108¹/₃₂. Кегли 10, шпонсиз. Литературная гарнитураси. Юқори босма усулида босилди. Шартли б. л. 5,46. Шартли кр-отт. 5,67. Нашр. л. 5,35. Тиражи 3000. Зак. 23.

«Уқитувчи» нашриёти. Тошкент, Навоий кўчаси, 30, Шартнома 19-31-91.

Ўзбекистон Матбуот давлат комитетининг Янгийўл ижара китоб фабрикаси, Янгийўл ш., Самарқанд кўчаси, 44. 1992.

Янгиюльская арендная книжная фабрика Госкомпечати республики Узбекистан, Янгиюль, ул. Самаркандская, 44.

92

•УҚИТУВЧИ•