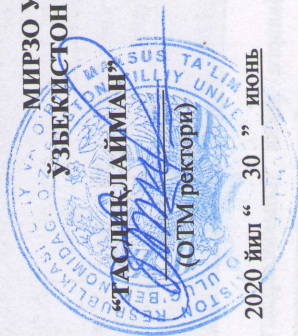


ЎЗБЕКИСТОН РЕСПУБЛИКАСИ
ОЛИЙ ВА ЎРТА МАХСУС ТАЪЛИМ ВАЗИРЛИГИ

МИРЗО УЛУГБЕК НОМИДАГИ
ЎЗБЕКИСТОН МИЛЛИЙ УНИВЕРСИТЕТИ



“ТАСДИҚЛАЙМАН”

(OTM ректори)

2020 йил “ 30 ” июнь

“КЕЛИНИЛДИ”

Олий ва ўрта махсус таълим
вазирлиги

2020 йил “ 29 ” август

Рўйхатта олинди: № БД-5140100-3.02
2020 йил “ 29 ” август

ЎСИМЛИКЛАР ФИЗИОЛОГИЯСИ
ФАН ДАСТУРИ

Билим соҳаси: 100000 – Гуманитар

Таълим соҳаси: 140000 – Табиий фанлар

Таълим йўналиши: 5140100 – Биология (турлари бўйича)

Тошкент – 2020

Фан/модуль коди OFZB309	Ўқув йили 2022-2023	Семестр 6/7	ECTS - Кредитлар 7/2	
Фан/модуль тури Мажбурий	Таълим тили Ўзбек	Аудитория машғулотлари (соат)	Мустақил таълим (соат)	Жами юклама (соат)
1.	Фаннинг номи Ўсимликлар физиологияси	120	150	270
2.	I. Фаннинг мазмуни Фанни ўқитишдан мақсад - талабаларга яшил ўсимликлардаги асосий физиологик жараёнларнинг табиати, физиологик жараёнларни бошқариш ва организмни ташқи муҳит билан муносабатларига оид асосий қонуниятлар ҳақида ҳозирги замон тушунчаларини беришдир. Фаннинг вазифаси - талабаларга ўсимликлар ҳаёт фаолиятининг умумий қонуниятлари, билишига ва физиологик жараёнларнинг молекуллар асоси, ҳозирги замон ўсимликлар физиологиясининг методологик аспекти, тадқиқотларнинг ҳар хил турлари, хусусан субхужайра, хужайра, организм ва биосенсор даражаларида ўсимликлар физиологиясининг юксалиши билан замонавий педагогик технологиялар асосида таништирилади. II. Асосий назарий қисм (маъруза машғулотлари) III. Фан таркибига қуйидаги мавзулар кирadi: 1-мавзу. Ўсимликлар физиологияси фанига кириш Ўсимликлар физиологиясининг объеклари ва предмети. Ўсимликлар физиологиясининг ривожланиши тарихи ва унинг методлари. Ўсимликлар физиологиясининг вазифалари. Ўсимликлар физиологиясининг бошқа фанлар билан боғлиқлиги. 2-мавзу. Ўсимлик хужайрасининг физиологияси Хужайра ўсимлик организмнинг элементар структура ва функционал бирлигидир. Хужайранинг структуравий тузилиши - унинг биокимёвий фаоллигини ва бутунтирик тизимни ишлашининг асосидир. Ўсимлик ва ҳайвон хужайраларининг ўзига хос хусусиятлари. Прокариот ва эукариот хужайралари. Ядро. Унинг тузилиши ва функциялари. Хужайра девори, цитоплазма, вакуол, пластидалар, митохондриялар, рибосомалар, пероксисомалар, лизосомалар, эндоплазматик тур, Голджи аппарати. Биологик мембраналарнинг тузилиши, хоссалари, ўтказувчанлик ва фаол транспорт тизимлари ҳамда асосий функциялари. Биологик мембраналарнинг кимёвий			

таркиби.

Моддаларнинг мембрана орқали транспорти. Диффузия - моддалар ташилувининг бир механизми. Мембраналар орқали макромолекулаларнинг ташилуги. Ионфорлар. Протоплазманинг физик - кимёвий хоссалари. Хужайра турли органонидларнинг ўзаро функционал боғлиқлиги. Хужайралар ўртасидаги боғланишлар.

Тирик хужайранинг хоссалари. Ўсимлик хужайрасига хос қўзғалишлар ва уларнинг узатилиш механизми. Хужайра мембранасининг вазифалари, тузилиши ва хоссалари. Хужайра мембранасининг тузилиши. Хужайра мембранасининг хоссалари ва вазифалари.

3-мавзу. Ўсимликларда сув алмашинуви физиологияси

Ўсимликларда сув алмашинувининг умумий тавсифи. Сувнинг ўсимлик ҳаётидаги аҳамияти, физик-кимёвий хоссалари. Ўсимликлардаги сувнинг ҳолати ва фракцион таркиби. Эркин ва боғланган сув. Хужайрага сув ютилишининг асосий қонуниятлари. Акваторинлар. Биолоидларнинг бўқиши ва осмос. Сув режимининг термодинамик кўрсаткичлари: сувнинг фаоллиги, кимёвий потенциал, сув потенциалли. Суриш кучи. Илдишларга сув ютилиши. Сувнинг ўсимлик бўйлаб ҳаракатланиш механизмлари. Яқин ва узокка ташилиш йўллари. Илдининг тузилиши. Илдиш босими, гуттация, транспирация ва уларнинг физиологик аҳамияти.

Транспирациянинг миқдорий кўрсаткичлари: жадаллиги, маҳсулдорлиги, транспирация коэффициенти. Кутикуляр ва лабчали транспирация. Транспирация жадаллигига таъки муҳит омилларининг таъсири. Транспирациянинг суткалик ҳолати. Ўсимликларда сув алмашинуви экологияси. Турли экологик гуруҳ ўсимликларида сув алмашинувининг хусусиятлари ва таъки муҳит омиллари таъсирига мосланиши. Сугоришнинг физиологик асослари.

4-мавзу. Минерал озикланишининг физиологияси (ўсимлик ҳаётидаги аҳамияти)

Минерал озикланишининг ўсимлик ҳаётидаги аҳамияти. Макро-, микро- ва ультрамикроэлементлар. Ионларнинг метаболизмдаги асосий функциялари: структуравий ва каталитик. Ионларнинг ютилиш механизмлари. Диффузия ва адсорбция. Эркин бўшлик.

Ионларнинг пассив ва фаол ташилуги. Ташувчи АТФ азалар. Ион насослари. Мембрана потенциалининг аҳамияти. Ютилиш жараёнларининг кинетикаси. Хужайра мембранаси структураларининг ионлар ютилиши ва компартаментациясидаги иштироки. Вакуолаининг роли. Пиноцитоз. Моддаларнинг илдишларга ютилиш жараёнининг ўсимликнинг бошқа функциялари билан алоқадорлиги ва унга муҳит омилларининг таъсири.

Илдишларда ионларнинг яқин масофага ташилуги. Симпластик ва апопластик йўллари. Узокка ташилуги. Асосий озик элементларининг

физиологик ва биокимёвий роли. Азот. Нитратли ва аммонийли азотлар. Нитратларни қайтарилиши. Аммиакнинг ассимиляция йўллари.

Молекуляр азотнинг симбиотик фиксацияси. Ўсимликларда аминокислоталар синтези. Амидларнинг роли. Табиатда азотнинг айланиши. Олтингургут. Ўсимликларда олтингургутнинг асосий бирикмалари. Олтингургут манбалари. Ўсимликларда сульфатларнинг қайтарилиши механизми. Фосфор. Фосфорнинг макроэргик бирикмалари ва уларнинг энергия алмашинувидаги ўрни.

5-мавзу. Минерал озиқланиш физиологияси

(Ўсимликларнинг захира бирикмалари)

Хужайра структуралари ва ферментлар тизимини ҳосил бўлишида фосфорли бирикмаларнинг иштироки. Ўсимликларнинг фосфорли захира бирикмалари. Калий. Калийнинг протоплазма хоссаларига, оксиллар синтезига ва ферментлар фаоллигига таъсири. Тўқималарда ион балансининг ҳосил бўлиши, мембраналар структура бутунлигининг қобилияти калцийнинг иштироки. Магний. Магний ва хлорофил. Сақланишида калцийнинг иштироки. Магний. Магний ва хлорофил. Магнийни рибосомаларнинг шаклланишидаги ва фосфат гуруҳларини кўчиришдаги ўрни. Микроэлементлар. Микроэлементларнинг ўсимликлар метаболизмидаги ўрни. Мис, марганец, молибден, рух, бор ва бошқа микроэлементларнинг физиологик роли. Микроэлементлар ферментлар тизимини фаоллаштирувчи ва протетик гуруҳ компонентларидир.

Фотосинтез ва нафас олиш жараёни электрон транспорт занжирининг шаклланиши ва фаолиятида микроэлементларнинг иштироки. Микроэлементлар ва ўсиш жараёни. Озика аралашмалари. Физиологик нордон ва физиологик асосли тузлар. Ионларнинг ўзаро таъсири. Дехкончиликда ўғитлар қўллашнинг физиологик асослари. Ўсимликларни тупроксиз ўстириш усуллари. Гидропоника.

6-мавзу. Фотосинтез физиологияси

Фотосинтез яшил ўсимликларнинг нодир хусусиятидир. Фотосинтезнинг моҳияти ва аҳамияти. Ўсимлик организмда энергия ва моддалар алмашинуви жараёнларида фотосинтезнинг ўрни. Фотосинтезнинг Ердаги ҳаёт учун аҳамияти. Баргнинг фотосинтетик орган сифатида тузилишидаги ўзига хос хусусиятлари. Барг оптик тизим сифатида. Фотосинтетик аппаратнинг структуравий тузилиши.

Хлоропластларнинг онтогенези ва филогенези. Хлорофиллар, фикобилинпротеидлар ва каротиноидларнинг тузилиши, хоссаи, ва фотосинтездаги вазифалари. Пигментларнинг функционал ва экологик аҳамияти. Пигментлар биосинтезининг регуляцияси. Фотосинтетик пигментлар тизимидаги энергиянинг миграцияси. Фотосинтетик бирлик. Реакцион марказлар ва уларнинг пигментлари. Реакцион марказдаги оксидланиш-қайтарилиш жараёнлари. Фотосинтез электрон транспорт занжирининг таркибий компонентлари. Электронларнинг ўсимлик ва

Қорақалпоғистон Республикаси, вилоятлар ва Тошкент шаҳри сайловчилари вакиллари билан ўтказилган сайловолди учрашувларида сўзлаган нутқлари ўрин олган.-Тошкент, Ўзбекистон, 2017.488-б. 5. Иванов В.Б., Плотнокова В.Б., Живухина Е.А. и др. Практикум по физиологии растений. - М.: "Академия", 2001. - 144 с. 6. Власова Т.А. и др. Малый практикум по физиологии растений. - М.: "МГУ", 1999г. - 178 с. 7. Лебедев С.И. Физиология растений. - М.: «Агропром», 1988. - 544 с. 8. Трегьяков Н.Н., Карнаухова Т.В., Паничкин Л.А. Практикум по физиологии растений. - М.: «Агропром», 1990. - 271 с. Ахборот манбаалари 1. www.gbif.org 2. www.iucnredlist.org 3. www.plantlife.org.uk 4. www.flora.uz 5. www.laukaran.ru 6. www.rusplant.ru	7. Фан дастури Олий ва ўрта махсус, касб-хунара таълими йўналишлари бўйича ўқув-услубий бирлашмалар фаолиятини Мувофиқлаштирувчи Кенгашининг 2020 йил "29"август даги 4 -сонли баённомаси билан маъқулланган. Ўзбекистон Республикаси Олий ва ўрта махсус таълим вазирлигининг 2020 йил "29" августдаги 452 - сонли буйруғи билан маъқулланган фан дастурларини таянч олий таълим муассасаси томонидан тасдиқлашга розилик берилган.	8. Фан/модуль учун маъсуллар: Қ.С.Давронов - ЎзМУ, "Ботаника ва ўсимликлар физиологияси" кафедраси профессори, биология фанлари доктори Ш.А.Турсунова - ЎзМУ, "Ботаника ва ўсимликлар физиологияси" кафедраси катта ўқитувчиси, фалсафа фанлари доктори (PhD)	9. Тaqризчилар: А.Р.Батошов – НамДУ Табиий фанлар факультети Биология кафедраси мудири биология фанлари доктори, доцент
--	--	---	---

бактериялардаги циклик ва ноциклик окими. 7-мавзу. Фотосинтезнинг қоронғулик босқичи Юксак ўсимликлар фотосинтезининг электрон транспорт занжири. «Қайтарувчи кучнинг» ҳосил бўлиши. Фотофосфорланиш. Фотофосфорланишнинг асосий турлари: циклик, ноциклик ва псевдоциклик. Фотосинтез энергетикаси. Фотосинтезнинг қоронғулик босқичлари. C_3 ва C_4 - ўсимликларда CO_2 газининг бирламчи акцепторлари табиати. Акцепторларнинг регенерацияси. Кальвин цикли, Хэтч - Слэк Карпилов цикли ва САМ метаболизи. Фотосинтез экологияси. Фотосинтезнинг ташқи шароит ва организм ҳолатига боғлиқлиги. Фотосинтетик жараёнларнинг суткалик ва мавсумий ритмлари. Турли экологик гуруҳга мансуб ўсимликлар фотосинтезининг ўзига хос хусусиятлари. Саноат фитотроникаси ва ёиқ тизимлар шароитида фотосинтез. Фотосинтез ва ўсимликларнинг умумий маҳсулдорлиги. 8-мавзу. Нафас олиш физиологияси Нафас олиш ҳақидаги таълимотларнинг ривожланиши тарихи. Хужайрада оксидланиш-қайтарилиш жараёнлари ва уларнинг механизмлари. Биологик оксидланиш. Нафас олишнинг биологик аҳамияти. Нафас олишнинг каталитик тизимлари. Субстрат ва молекуллар кислороднинг фаолланиши механизмлари. Радикалларнинг оксидланиш жараёнларидаги ўрни. Углеводлар диссимилациясининг асосий йўллари. Глюкоза оксидланишнинг пентозамонофосфат йўли ва унинг хужайра конструкторик алмашинувидаги ўрни. Гликолиз. Анишнинг турлари. Кребс цикли, глиоксалат цикли.Митохондрияларнинг электрон-транспорт занжири: структураси, асосий компонентлари ва уларнинг оксидланиш-қайтарилиш потенциаллари. Оксидланишли фосфорланиш. Субстрат даражасидаги ва нафас олиш занжиридаги фосфорланишлар. Электронлар транспортининг АТФ синтези жараёни билан боғланиш механизми. Жараённинг энергетик самарадорлиги. 9-мавзу. Нафас олиш физиологияси Нафас олишнинг конструкторик метаболизмдаги аҳамияти ва хужайранинг бошқа функциялари билан боғлиқлиги. Нафас олиш экологияси. Газ алмашинувининг микдорий кўрсаткичлари. Нафас олишнинг ўсимлик биологик хусусиятлари, ёши, тўқима тури ва ривожланиш шароитига боғлиқлиги. Ҳосилни сақлашда нафас олишнинг аҳамияти. Аноксия ва нафас олиш тизимларининг унга мослашуви. Нафас олиш - ўз-ўзини бошқарувчи жараён. 10 - мавзу. Ўсимликларда моддалар ташилуви Ксилемалардаги ташилув. Флоэмалардаги ташилув. Ўсимликларда моддаларни қўтарилувчи ва тушувчи окимлари тўғрисидаги тушунча. Органик моддаларнинг ҳаракати. Флоэма элементлари аномик

тузилишининг хусусиятлари. Моддаларнинг транспорт шакллари. Флоэма транспортнинг бошқарилиши ва унинг механизми. Моддалар транспортнинг ҳарорат, сув режими, минерал озиқланишга боғлиқлиги. Ҳормонларнинг функционалнинг интеграциясида моддалар транспортнинг роли.

11 - мавзу. Ҳормонларнинг ўсиши ва ривожланиши физиологияси

Ҳормонларнинг ўсиш ва ривожланиши тўғрисида умумий тушунчалар. Ҳормоннинг умумий қонуниятлари. Ҳормон турлари: апиал, базал, интеркалар, радиал. Ҳормон фазалари: эмбрионал, чўзилиш, ихтисослашиш (дифференциация). Ҳормон цикли. Чўзилиш фазасида Ҳормоннинг ўсиши ва аусинлар таъсирининг механизми. Ҳормон ва тўқималарнинг ихтисослашиши, детерминация жараёни. Ҳормон таъсирининг тотипотентлиги. Генетик экспрессияси.

Ҳормон ритми. Циркадлий ритмика. Биологик соатлар. Мухит омилларининг ўсишга таъсири. Ҳормон жараёнларининг бошқариш механизми. Коррелятив ўсиш. Фитогормонлар: ауксинлар, гиббереллинлар, цитокининлар, этилен, абсцис кислотаси (тузилиши ва физиологик таъсири). Табиий Ҳормон ингибиторлари ва таъсир механизми. Синтетик Ҳормон ингибиторлари ва стимуляторлари, уларнинг амалиётда қўлланилиши.

12 - мавзу. Ҳормонларнинг ҳаракатлари

Ҳормон ички ҳаракатлари. Ҳормонларнинг ҳаракатланиши. Юкаторга ўсиш. Тропизмлар. Настиялар. Сейсмонастик ҳаракатлар. Ҳаракатланиш усулларининг эволюцияси.

Юкатор Ҳормонларнинг ҳаёт цикли. Онтогенезнинг асосий босқичлари: эмбрионал, ювенил, воёга етиш, кўпайиш, қариш. Ривожланиш бошқарувчи ички ва ташқи омиллар. Ҳормонлар ривожланишга ҳарорат ва ёруғликнинг таъсири. Яровизация. Фотопериодизм. Фитохром тизими. Гуллашнинг гормонал назарияси (М.Х.Чайлахян назарияси). Мева ва уруғларнинг пишиши. Қариш жараёни. Ажратиб олинган муртақ, органлар, тўқималар, Ҳормонлар, протопластларни ўстириш. Ҳормон биотехнологияси. Ҳормон хужайраларини ўстиришдан амалиётда фойдаланиш йўллари. Протопластларни ажратиш ва ўстириш усуллари.

13-мавзу. Ҳормонларнинг ноқулай омилларга чидамлилиги Стресс, мослашув ва чидамлик. Чидамлик-Ҳормонларнинг яшаш муҳитига мослашувидир. Экологик стрессга нисбатан Ҳормонлар адаптив реакцияларининг умумий тамойиллари. Стресс оқсиллар. Ҳормонларнинг курғоқчиликка чидамлилиги. Тупроқ ва атмосфера курғоқчилиги.

Ҳормон тўқималарида физиологик-биокимёвий жараёнларнинг бузилиши. Ксерофитларнинг курғоқчилик шароитига мослашиш йўллари. Моддалар алмашинувиининг ортқича намликда бузилиши.

5.	• жамоа бўлиб ишлаш ва ҳимоя қилиш учун лойиҳалар. IX. Кредитларни олиш учун талаблар: Фанга оид назарий ва услубий тушунчаларни тўла ўзлаштириш, таҳлил натижаларини тўғри акс эттира олиш, ўрганилаётган жараёнлар ҳақида мустақил мушоҳада юритиш ва жорий, оралик назорат шаклларида берилган вазифа ва топшириқларни бажариш, якуний назорат бўйича ёзма ишни топшириш.
6.	Асосий адабиётлар 1. Beknazarov B.O. O'simliklar fiziologiyasi. - T.: "Aloqachi", 2009. - 536 bet. 2. Хўжаев Ж. Ҳормонлар физиологияси. - Т.: «Меҳнат», 2004. - 223 б. 3. Давронов Қ.С., Асамов Д.Қ., Махмудова М.М., Азизов Х.Я. Ҳўза физиологияси ва биокимёси. - Т.: «Университет», 2019. - 232 с. 4. Полевой В.В. Физиология растений. - М.: «Высшая школа», 1989. - 464 с. 5. Абдуллаев Р.А., Асомов Д.Қ., Бекназаров Б.О., Сафаров К.С. Ҳормонлар физиологиясидан амалий машғулотлар. - Т.: «Университет», 2004. - 196 б. Қўшимча адабиётлар 1. Мирзиёев Ш.М. Эркин ва фаровон, демократик Ўзбекистон давлатини биртақдда барпо этамиз. Ўзбекистон Республикаси Президентининг лавозимига киришиш тантанали маросимига бағишланган Олий Мажлис палаталарининг қўшма мажлисидаги нутқ, Тошкент, 2016. 56-б. 2. Мирзиёев Ш.М. Танқидий таҳлил, қатъий тартиб-интизом ва шахсий жавобгарлик – ҳар бир раҳбар фаолиятининг қундалиқ қондаси бўлиши керак. Мамлакатимизни 2016 йилда ижтимоий-иқтисодий ривожлантиришнинг асосий якунлари ва 2017 йилга мўлжалланган иқтисодий дастурнинг энг муҳим устувор йўналишларига бағишланган Вазирлар Маҳкамасининг кенгайтирилган мажлисидаги маъруза, 2017 йил 14 январь –Тошкент, Ўзбекистон, 2017. 104-б. 3. Мирзиёев Ш.М. Қонун устуворлиги ва инсон манфаатларини таъминлаш-юрт тараққиёти ва халқ фаровонлигининг гарови. Ўзбекистон Республикаси Конституцияси қабул қилинганнинг 24 йиллигига бағишланган тантанали маросимдаги маъруза. 2016 йил 7 декабрь-Тошкент, Ўзбекистон, 2017. 48-б. 4. Мирзиёев Ш.М. Буюк келажатимизни мард ва олижаноб халқимиз билан бирга курашимиз. Мазкур китобдан Ўзбекистон Республикаси Президентини Шавкат Мирзиёевнинг 2016 йил 1 ноябрдан 24 ноябрга қалар

	5. Тупроқ-минерал элементларнинг тарқаллиши ва минерал элементларнинг ютилиш механизми. 6. Фотосинтез ва ҳосилдорлик. 7. Нафас олиш жараёнининг ўсимлик метаболизмидаги ўрни. 8. Моддалар ташилуви жараёнига ташқи муҳит омилларининг таъсири. 9. Фитохром тизими ва унинг ўсимликларнинг ўсиши ва ривожланишидаги ўрни. 10. Хужайра биотехнологияси. 11. Стресс физиологияси, стресс реакциялари. Стресснинг турли механизмлари. 12. Ўсимликларнинг чидамлилигига ўсиш ва ривожланишнинг (тупроқнинг ҳолати, агротехник тадбирлар, озикланиш шароити) таъсири. Мустақил ўзлаштириладиган мавзулар бўйича талабалар томонидан рефератлар тайёрлаш ва унинг тақдимоти қилиш тавсия этилади. VII. Фан ўқитишнинг натижалари (шаклландирган компетенциялар) “Ўсимликлар физиологияси” ўқув фанини ўзгартириш жараёнида амалга ошириладиган масалалар доirasida Талаба: - ўсимлик хужайраси физиологияси, ўсимликларда бошқарув ва интеграция тизимлари; ўсимликларда сув алмашинуви, ўсимликларнинг минерал озикланиши ва минерал элементларнинг физиологик аҳамияти тўғрисида тасаввурга эга бўлиши; - фотосинтез физиологияси, нафас олиш жараёни; унинг моддалар алмашинувидаги ўрни ва қиёمеси; ўсимликларнинг гетеротроф озикланиш усуллари билан ва уларнинг фойдалана олиши; - ўсимликларда моддаларнинг ташилуви ва моддалар ажралиши; ўсимликларнинг ўсиши ва ривожланиши; ўсимликларнинг ҳаракатлари; ўсимликлар чидамлилиги ҳақида илмий билимлар, амалий ўқув вақтинчаларида эга бўлиши керак.
3.	
4.	VIII. Таълим технологиялари ва методлари: • маърузалар; • интерфаол кейс-стадилар; • семинарлар (манتيқий фикрлаш, тезкор савол-жавоблар); • гуруҳларда ишлаш; • тақдиротларни қилиш; • индивидуал дуйхалар;

	Аноксияга чидамлилиқ. Тупроқ анаэроб микроорганизмлари фаолиятининг фаолланиши. Ўсимликларга юқори ҳароратнинг таъсири. Иссиқликка чидамлилиқ. Совуққа ва ўта совуққа чидамлилиқ. 14-мавзу. Ўсимликларни чидамлилигини ошириш Ўсимликларни чиниктириш. Яшаш муҳитининг ўсимликлар кишга чидамлигига таъсири. Қишқи-қушги фаслда бошқа об-ҳаво шароитларининг чидамлиликга таъсири. Тупроқнинг шўрланиши (шўртуб, шўрхок). Шўрланиш турлари ва уларнинг ўсимликдаги физиологик жараёнларга таъсири. Ўсимликларнинг шўрга чидамлилигини ошириш усуллари. Ўсимликларнинг газлар ва ксенобиотикларга чидамлилиги. Ўсимликларнинг радиацияга чидамлилиги. Ўсимликларнинг оғир металлларга чидамлилиги. Чидамлиликнинг умумий механизмлари ва мослашиши жараёнининг тузилиши. Стресс физиологияси. 15-мавзу. Ўсимликларнинг патогенлар ва фитофаглардан химояланиши Ўсимликларнинг касалликларга чидамлилиги. Фитоиммунитет. Фитонцидлар ва феноллар. Ўсимликлардаги ўта сезгир жараёнлар. Фитоалексинлар. Ўсимликларда ҳосил қилинган тизимли иммунитет. Ўсимликларнинг фитофагларга чидамлилиги. III. Амалий машғулотлари бўйича кўрсатма ва тавсиялар Амалий машғулотлар учун қуйидаги мавзулар тавсия этилади: 1. Таркибидagi захира озик моддасига кўра уруғларнинг сув шимишини (бўкишини) аниқлаш 2. Турли концентратияли эритмаларнинг уруғларнинг унвчанлигига таъсири 3. Ўсимликларда гуттация жараёнини аниқлаш 4. Ўсимликнинг турли органларида сув ва куруқ модданинг миқдорини аниқлаш 5. Электрон тарози ёрдамида барглarda қуноқ транспирация жадаллигини аниқлаш 6. Ўсимликлар баргидagi сувнинг миқдорини қуноқ ўзгаришини аниқлаш 7. Вегетацион тажриба усулида ўсимликларни ўстириш 8. Бир уруғ паллали ўсимликларни гидропоника усулида ўстириш 9. Икки уруғ паллали ўсимликларни гидропоника усулида ўстириш 10. Ўсимлик таркибидagi нитратларни аниқлаш 11. Ўсимликлардаги фосфорли бирикмаларни ажратиш ва аниқлаш 12. Илдизнинг ўсишига гетероауксиннинг таъсири
--	--

13. Ўсимликлар таркибидаги ошловчи моддаларни аниқлаш	
14. Ўсимликлардаги алкалоид моддаларни аниқлаш	
15. Ўсимликларни шўрланишга чидамлилигини ошириш усулларини ўрганиш	
IV. Лаборатория ишлари бўйича кўрсатма ва тавсиялар Лаборатория ишларимучун қўйидаги мавзулар тавсия этилади:	
1. Траубе “сунъий хужайрасини” ҳосил қилиш ва сувнинг ўтишини кузатиш	
2. Тургор ходисаси	
3. Плазмолиз ва деплазмолиз ходисалари. Плазмолизнинг турли формалари	
4. Хужайрага моддаларнинг ўтиши ва унда тўлланиши	
5. Тирик ва ўлик хужайра мембранасининг хужайра шираси моддаларини ўтказувчанлиги	
6. Хужайра ширасининг осмотик босимини плазмолиз усулида аниқлаш	
7. Хужайранинг шимиш кучини Шардаков усули билан аниқлаш	
8. Транспирация тезлигини торсион тарози ёрдамида аниқлаш	
9. Ўсимликларда сув бўғланишига кутикула ва пўстлоқнинг таъсирини аниқлаш	
10. Транспирация тезлигини ҳажмий усулда аниқлаш	
11. Ўсимликка ютилаётган сув микдорини потометр ёрдамида аниқлаш	
12. Ўсимликларни сув културасида ўстириш тўлиқ озуқа эритмасида (Кноп эритмаси) ўстириш	
13. Ўсимликларни сув културасида (азот ва фосфор тутмаган озуқа эритмаси) ўстириш	
14. Ўсимлик кулида учрайдиган макроэлементларни аниқлаш	
15. Ўсимлик кулида учрайдиган микроэлементларни аниқлаш	
16. Ўсимликларни бир метал ионлари тутган туз эритмасида ўстириш	
17. Ўсимликларни икки метал ионлари тутган туз эритмасида ўстириш	
18. Ўсимликларни уч метал ионлари тутган туз эритмасида ўстириш	
19. Тупроқнинг намлигини аниқлаш	
20. Тупроқнинг тўла нам сингimini аниқлаш	
21. Яшил барг пигментларини ажратиб олиш	
22. Яшил барг пигментларини Краус усули бўйича ажратиш ва флуоресценция ходисасини кузатиш	
23. Яшил барг пигментларига ишқор ва минерал кислоталарнинг таъсири ўрганиш	
24. Барг пигментларини когоз хроматографияси усули бўйича аниқлаб олиш	
25. Фотосинтез интенсивлигига ёруғлик кучининг таъсири ва Кислороднинг ажралишини кузатиш	
26. Фотосинтез интенсивлигига турли нурларнинг ва ҳароратнинг таъсирини ўрганиш	

27. Унаётган уруғларга кислород ютилишини аниқлаш	
28. Илдири тизимининг ҳажмининг аниқлаш	
29. Қанд моддасининг цитоплазмани музлашига таъсири	
30. Унаётган уруғ таркибидаги амилаза ферментини аниқлаш ўрганиш. Лаборатория ишлари лаборатория асбоб-ускуналари билан жиҳозланган лаборатория хоналарида бир академ гуруҳга бир ўқитувчи ва лаборант томонидан ўтказилиши лозим. Машгулотлар фаол ва интерфактив усуллар ёрдамида ўтилиши, мос равишда муносиб педагогик ва ахборот технологиялар қўлланилиши мақсадга мувофиқ.	
V. Курс ишини ташкил этиш бўйича кўрсатмалар Таклиф этилаётган курс ишларининг мавзулари руйхати:	
1. Ўсимлик хужайрасининг тузилиши.	
2. Келиб чиқиши иккиламчи бўлган моддалар.	
3. Ўсимлик хужайрасининг энергетикаси ҳақида.	
4. Биологик мембраналарнинг тузилиши ва функцияси.	
5. Сувни ҳаракатга келтирувчи пастки механизм.	
6. Сувни ҳаракатга келтирувчи юқори механизм.	
7. Азотни ўсимлик ҳаётида тутган ўрни.	
8. Фосфорли моддалар ва энергия алмашинувидаги аҳамияти.	
9. Микроэлементлар ва уларнинг физиологик аҳамияти.	
10. Фотосинтезни табиатда тутган ўрни.	
11. Пластида пигментлари ва уларни фотосинтездаги роли.	
12. Фотосинтезни ёруғлик босқичи.	
13. Фотосинтезни қоронғулик босқичи.	
14. Нафас олиш ферментлари ва уларни хоссалари.	
15. Гликолиз ва унинг хужайра метаболизмидаги ўрни.	
16. Кребс цикли ва унинг энергетикаси.	
17. Глюкозани пентозомонофосфат йўли билан оксидланиши ва унинг моҳияти.	
18. Ўсимликлар онтогенезининг физиологик тавсифи.	
19. Фитогормонлар-физиологик фаол моддалар.	
20. Табиий ўсиш ингибиторлари ва уларнинг физиологик роли.	
21. Яровизация ва фотопериодизм.	
22. Ўсимликларни ҳаракатланиши.	
23. Ўсимликларни қўрғоқчиликка чидамлилиги.	
24. Ўсимликларни шўрланишга чидамлилиги.	
25. Ўсимликларни газларга чидамлилиги.	
VI. Мустақил таълим ва мустақил ишлар Мустақил таълим учун тавсия этиладиган мавзулар:	
1. Хужайранинг кимёвий таркиби. Асосий захира моддалар ва уларнинг моддалар алмашинувидаги вазифаси.	
2. Ўсимликларнинг келиб чиқиши иккиламчи бўлган моддалари.	
3. Макроэргик бирикмалар ва уларнинг моддалар алмашинувидаги ўрни.	
4. Суғориладиган деҳқончиликнинг физиологик асослари.	