

ДОНИШГОҲИ МИЛЛИИ ТОҶИКИСТОН
ФАКУЛТЕТИ БИОЛОГИЯ
КАФЕДРАИ ФИЗИОЛОГИЯИ РАСТАНИҲО

**БАРНОМАҲОИ
ТАЪЛИМӢ**

Душанбе -2023

УДК:58.085(073)

ББК: 28.59(2)

Б-25

Барномаи таълимӣ дар асоси Барномаи таҳсилот (аз рӯи самт)-и олии касбии Ҷумҳурии Тоҷикистон, инчунин дар асоси Низомномаи низоми кредитии таҳсилот дар муассисаҳои таҳсилоти олии касбии Ҷумҳурии Тоҷикистон (Қарори мушовараи Вазорати маориф ва илми Ҷумҳурии Тоҷикистон аз 30.12. 2016, №19/24) дар кафедраи физиологияи растаниҳо тартиб дода шуда, барои донишҷӯёни ихтисосҳои биология, экология, дендрология, кори табобатӣ, дандонпизишк пешбинӣ шудааст.

Мураттибон: д.и.б., профессор Эргашев А.

н.и.б., дотсент Холова Ш.С.

н.и.б., дотсент Сайфудинов А.Қ.

ассистент Саломииён К.М.

Муҳарири масъул: доктори илмҳои биология, профессор М.А. Бобочонова

Муқарризон:

Сатторов Р.Б. – доктори илмҳои кишоварзӣ, профессори кафедраи ботаникаи факултети биологияи ДМТ.

Раҳимов Ш. – номзади илмҳои биология, мудирӣ кафедраи генетика ва биохимияи ДДОТ ба номи С.Айнӣ

Дар асоси қарори Шӯрои илмию-методии донишгоҳ аз «24» 02. 2023, суратмаҷлиси № 6 баррасӣ ва барои истифода дар раванди таълим тавсия дода шудааст.

ПЕШГУФТОР

Физиологияи растанҳо яке аз фанҳои фундаменталии илми биология мебошад. Бояд қайд намуд, ки фанни физиологияи растаниҳо бо фанҳои ботаника, биохимия, генетика ва дигар соҳаҳои илми биология робитаи зич дорад. Вазифаи асосии омӯзиши фанни физиологияи растаниҳо қонуниятҳои умумиро, ки фаъолияти ҳаётии организмҳои растаниро танзим мекунад меомӯзад. Омӯзиши ин фанни таълимӣ ба донишҷӯён дар бораи хусусиятҳои сохти ҳуҷайраи растанӣ, фотосинтез, нафаскашӣ, энергия ва ферментҳо, ғизогирии минералии растаниҳо, мутобиқшавии растаниҳо ба омилҳои номусоид ва дигар равандҳои физиологӣ маълумотҳои муосиро медиҳад. Физиологияи растаниҳо барои баланд бардоштани ҳосилнокии растанӣ дар хоҷагии қишлоқ низ аҳамияти басо муҳим дорад.

ҚИСМИ I. БАҲШИ ФАНҲОИ УМУМӢ

ФИЗИОЛОГИЯИ РАСТАНИҲО

Сарсухан

Азҳудкунии фанни мазкур барои донишҷӯёни ихтисосҳои биология ва экология ба рушди донишҳои бунёдӣ ва малакаҳои амалие, ки барои гузарондани тадқиқотҳо дар сатҳи илмию-методӣ муҳим ва зарур мебошад.

Фанни «Физиологияи растаниҳо» аз ҳафт фасли асоси (физиологияи ҳуҷайраи растанӣ, фотосинтез, нафаскашии растаниҳо, мубодилаи об дар растаниҳо, ғизогирии минералии растаниҳо, сабзиш ва инкишофи растаниҳо, асосҳои устувори растаниҳо) иборат мебошад.

Физиологияи растаниҳо илм оид ба функсияҳои организми растанӣ мебошад. Вазифаи асосии физиологияи растаниҳо – омӯзиши қонуниятҳои умумӣ ва механизмҳои муайяне мебошад, ки асоси фаъолияти ҳаётии растаниро ташкил медиҳанд. Ба функсияҳои асосии организми растанӣ равандҳои неругӣ (чараёни фотосинтез ва нафаскашӣ): речаи обӣ ва ғизогирии маъданӣ: нақлиёти мембранавӣ ва дури моддаҳо: чараёнҳои сабзиш, инкишоф ва афзоиш: ба ангишиш омадан ва гузаронидани ахбор дар ҳуҷайра ва бофтаҳо:

механизми устуворӣ ва мутобиқшавӣ ба омилҳои номусоид дохил мешаванд. Физиологияи растаниҳо қонуниятҳои гузариши ҷараёнҳои физиологиро дар давраи онтогенези организми растанӣ ва принсипҳои муносибати мутақобилаи онро бо муҳити атроф кушода медиҳад, маънидод мекунад.

Хусусиятҳои ҳуҷайраи растанӣ

Равандҳои асосии фаъолияти ҳаётии ҳуҷайраи растанӣ. Баъзе андешаҳо оиди ҳуҷайра. Таркиби химиявии ҳуҷайра. Шаклҳо ва намудҳои ҳуҷайраи растанӣ. Фарқияти асосии ҳуҷайраи растанӣ аз ҳайвон. Структураи ҳуҷайра. Ҷузъҳои ҳуҷайра. Дифференсиацияи ҳуҷайра. Тақсимшавии ҳуҷайра.

Сохтори мембранаҳои оддӣ ва мураккаб. Раванди ҳосилшавии мембранаҳо. Функсияи компонентҳои мембрана: сафеда, липидҳо, қандҳо, ионҳои металлҳо ва элементҳои ғайри металл.

Сохт ва вазифаи органоидҳои ҳуҷайраи растанӣ.

Тавсифи умумии сохтори ҳуҷайраи растанӣ. Ядро ва ситоплазма. Мафҳуми протопласт. Ҷилди ҳуҷайраи растанӣ. Сохти микроскопии он. Раванди ҳосилшавии девораи ҳуҷайра. Сохти якумин ва дуҷумини девораи ҳуҷайра. Таркиби химиявии он. Маводҳои ҷилди ҳуҷайра. Селлюлоза, маводҳои пектинӣ. Матрикси ситоплазма-гиалоплазма ё ин ки ситозол.

Фотосинтез ҳамчун сарчашмаи асосии энергияи биологӣ

Таърихи рушди таълимот дар бораи фотосинтез. Моҳият ва аҳамияти фотосинтез. Муодилаи умумии фотосинтез ва қисмҳои таркибии он. Мавқеи фотосинтез дар протсессҳои мубодилаи энергетикӣ ва пластикии организми растанӣ. Давраи аввали омӯзиши фотосинтез. Пайдоиши O_2 дар рафти фотосинтез. Фотосинтез ҳамчун протсесси табдилёбӣ (трансформатсия)-и энергияи равшанӣ ба энергияи химиявӣ. Худудҳои фаъолияти фотосинтетикӣ биосфера. Экологияи фотосинтез.

Давраи торикии фотосинтез роҳи C_3 - фотосинтез (сикли Калвин)

Алоқамандии захирашавии фотосинтетикӣ CO_2 бо реаксияҳои фотохимиявӣ. Табиати аксептории гази карбонат. Моҳияти химиявии даври Калвин, аз се фаза иборат будаи он. Ферментҳои ибтидоии даври Калвин. Сатҳи аз ҳуҷайра болатари он. Барқароршавии аксептори CO_2 . Маҳсулотҳои устувории фотосинтез ва табиати химиявии онҳо. Синтези аввалини ангишторҳо. Маҳсулотҳои фотосинтез. Фосфорнокшавӣ.

Давраи равшани фотосинтез C₄- фотосинтез (сикли Хетч ва Слэк.)

Фӯрубари равшанӣ аз ҷониби пигментҳо. Ҳолати электрони ба ҳаяҷон омадани пигментҳо (синглетӣ, триплетӣ). Типҳои харҷ намудани энергия аз ҷониби электронҳои ба ҳаяҷон омадаи молекулаи пигментҳо. Мигратсияи энергия. Фотосистемаҳои I ва II.

Экологияи фотосинтез

Вобастагии фотосинтез аз таъсири шароитҳои беруна ва ҳолати организм. Таъсири ҳарорат, шароитҳои мавҷуд будани равшанӣ (шиддатнокӣ, таркиби спектралии равшанӣ), таркиби CO₂, шароити ғизоӣ маъданӣ, бо об таъмин будан ба раванди фотосинтез. Ритмҳои мавсимӣ ва шабонарӯзии протсессҳои фотосинтез. Нуқтаи компенсационӣ дар рафти фотосинтез ва ҳолати вобастагии он аз хусусиятҳои организм. Нишондиҳандаҳои захиракунии. Таъсири омилҳои муҳит ба фотосинтез.

Таърихи кашфиёти нафаскашӣ. Гликолиз-зинаи якуми нафаскашӣ

Даври Кребс (сикли кислотаҳои секарбона)

Фаҳмиш дар бораи нафаскашӣ. Давраҳои таърихи омӯзиши нафаскашӣ. Моҳияти химиявии нафаскашӣ. Муодилаи умумии нафаскашӣ. Табдили энергия дар таркиби ангиштобҳо захирашуда ба АСФ (аденозинсефосфат). Таҷзияи ангиштобҳо дар ҳуҷайра. Глюкоза – чун манбаи энергия ҳангоми таҷзияшавӣ ҳам дар шароитҳои аэробӣ ва ҳам дар шароити анаэробӣ. Давраҳои гуногуни нафаскашӣ: гликолиз, даври Кребс ва занҷири нақлиёти электронҳо. Мавқеи протсесси нафаскашӣ дар мубодилаи моддаҳо. Роҳҳои асосии оксидшавии субстрати нафаскашӣ. Алоқамандии нафаскашӣ ва туршавӣ. Иштироки ферментҳо дар рафти протсессҳои оксидшавии субстрати нафаскашӣ. Экологияи нафаскашӣ.

Мубодилаи об дар растанӣҳо. Фӯрубари об ба воситаи реша

Аҳамияти об дар ҳаёти растанӣҳо. Хусусиятҳои физиологии об дар растанӣ. Об муҳити алоқаманкунандаи тамоми қисмҳои организми растанӣҳо. Хислатҳои ҳалкунандагии об. Тақсими растанӣҳо вобаста ба қабули об. Ҳаҷми умумии об дар таркиби организмҳо. Ҳаҷми бухоршавии об аз организми растанӣҳо. Аҳамияти биологӣ ва био-химиявии об. Об ҳамчун танзимкунандаи дохилшавии моддаҳои ғизоӣ ба организм. Об танзимкунандаи ҳарорати растанӣҳо, таъминкунандаи ҳаҷми муайян ва устувории ҳуҷайра ва бофтаҳо.

Экологияи мубодилаи об Таъсири омилҳои беруна ва дохила ба мубодилаи об дар растанӣ

Экологияи мубодилаи об дар растаниҳо. Хусусиятҳои хоси растаниҳои аз ҷиҳати экологӣ гуногун (ксерофитҳо, мезофитҳо, гигрофитҳо, галофитҳо). Хусусиятҳои реаксияҳои мутобиқшавии аз ҷиҳати экологӣ гуногун ба таъсири омилҳои муҳит. Обдихӣ яке аз роҳҳои баланд бардоштани ҳосилнокии растаниҳо. Асосҳои физиологияи обдихӣ.

Физиологияи ғизогирии маъданӣ

Мавқеи физиологияи элементҳои маъданӣ дар ҳаёти растаниҳо

Ташаккули таълимот оид ба ғизои маъданиӣ растаниҳо. Миқдори элементҳои маъданӣ дар растаниҳо. Талаботҳои растаниҳо ба элементҳои маъданиӣ ғизоӣ. Таснифи элементҳои маъданиӣ барои растаниҳо зарур: макроэлементҳо, микроэлементҳо ва ултрамикроэлементҳо. Вазифаҳои асосии ионҳо дар метоболизм: сохторӣ ва каталитикӣ.

Аҳамияти физиологияи макро- ва микроэлементҳо

Макроэлементҳо: Na, K, Ca, Mg, Cl, P, S, I – ва ғайра.

Макроэлементҳои дигар: оҳан, кремний ва алюминий. Иштироки оҳан дар зоҳир гардидани фаъолиятнокии редокссистемаҳои протсессҳои фотосинтез ва нафаскашӣ. Натиҷаҳои норасоии оҳан дар ораганизми растанӣ. Кремний ва мақеи физиологияи он. Норасоии кремний дар растаниҳо. Миқдори алюминий дар таркиби растаниҳо. Мавқеи физиологияи алюминий дар ҳаёти растаниҳо.

Микроэлементҳо: Mn, Cu, Zn, Co, Mo, I, Cl ва ғайра. Маълумоти ҳозиразамон доир ба аҳамияти микроэлементҳо дар метаболизми растаниҳо. Норасоии микроэлементҳо дар растаниҳо. Металлҳо чун ҷузъҳои таркиби гурӯҳҳои простетикӣ ва фаъолкунандаҳои системаҳои ферментативӣ. Иштироки микроэлементҳо дар ташаккулёбӣ ва зоҳир гардидани хусусиятҳои функционалии занҷири нақлиётии электронҳои фотосинтезу нафаскашӣ дар мубодилаҳои карбону нитроген дар рафти амалигардии сабзиш ва дар реаксияҳои метаболитикӣ. Таълимот дар бораи ҷойивазкунӣ (интенгратсия)-и биогеоқимиёвӣ.

Сабзиш ва инкишофёбии растанӣ

Системаи гормонҳои сабзиши растанӣ (фитогормонҳо)

Таърифи мафҳуми «сабзиш». Хусусиятҳои фарқкунандаи сабзиши растаниҳо аз сабзиши ҳайвонот. Тасаввуротҳои муосир оид ба мазмуни мафҳумҳои «сабзиш» ва «инкишофёбӣ». Масъалаҳои

сабзиш ва инкишофёбӣ дар дараҷаи молекулавӣ. Ҳолатҳои мавҷудияти организм – ҳамчун амалигардонандаи барномаи ирсӣ (генотип). Ташаккули аломатҳои фардӣ (фенотип) дар асоси амалӣ гардидани барномаи ирсӣ. Таъсири омилҳои дохила ва беруна ба ин протсессҳо. Тарзҳои омӯзиши хусусиятҳои сабзиш ва инкишофёбӣ вобаста ба дараҷаи мураккаб будани мазмун (объект)-и тадқиқотӣ.

Давраҳои инкишофёбии растаниҳо. Давраи чанинӣ. Давраи ҷавонӣ (ювенилӣ). Давраи ба балоғатрасӣ ва афзоиш. Давраи пирӣ. Сабзиш ва инкишофёбии барг. Сабзиш ва инкишофёбии поя. Ритмҳои мавсимӣ. Давра ба давра амалӣ гардидани сабзиш.

Равандҳои барангезиш ва мутаасиршавӣ дар растаниҳо.

Тропизмҳо

Ҳолатҳои ба ангезиш омадани ҳуҷайраҳо. Мутаасиршавӣ. Барангезандаҳо. Ретсепторҳо. Се унсури реаксияҳо яқум пайдо шудани мутаасиршавӣ дар макони таъсири барангезанда, дуҷум ирсолӣ ангезиши бавуҷудода ба макони амалишавии реаксияи ҷавобӣ, сеҷум реаксияи ҷавобӣ.

Тропизм (ҳаракати растаниҳо). Геотропизм (ҳаракати растаниҳо бо таъсири қувваи замин). Фототропизм (ин ҳаракате, ки дар натиҷаи нобаробар таъсир кардани нури рӯшноӣ ба амал меояд). Хемотропизм (ҳаракати растани бо таъсири яктарафаи моддаҳои химиявӣ). Гидротропизм (ҳаракати растани дар натиҷаи нобаробарии тақсимшавии об ба амал меояд). Аэротропизм (дар натиҷаи нобаробар тақсимшавии O_2 ба амал меояд). Настия (ҳаракате, ки бо таъсири ҳаматарафаи яке аз омилҳои муҳити беруна ба амал меояд). Термонастия (ҳаракатҳое, ки бо тағйир ёфтани ҳарорат ба амал меоянд). Фотонастия (ҳаракате, ки бо иваз шудани рӯшноӣ ва торикӣ ба амал меоянд). Никтинастия (ҳаракатҳое, ки бо иваз шудани рӯзу шаб ба амал меоянд ва тағйирёбии ҳам рӯшноӣ ва ҳам ҳарорат вобастаанд). Автонастия (худ аз худ ҳаракати барги растаниҳо, ки бо ягон тағйирёбии шароити беруна вобаста нест).

Физиологияи стресс. Омӯзиши устувории растаниҳо ба таъсири омилҳои номусоиди муҳит

Тасаввуротҳои оиди физиологияи стресс. Мафҳумҳои асосӣ ва мавқеи омӯзиш оид ба стресс. Асосҳои физиологияи устувории растаниҳо. Устувории растаниҳо ба шароитҳои номусоид. Устувории ғайрифавол. Устувории фавол.

Тип (намуд) ва шаклҳои устуворӣ

Типҳо ва шаклҳои устуворӣ: устувории растаниҳо ба хушкӣ, ҳарорати баланд, шуршавии хок, норасогии оксиген, намакҳои ҳалшудаи зиёдотӣ дар хок, партовҳои ғубор ва газмонанди корхонаҳои истеҳсолӣ, таъсири нурпошии моддаҳои радиофавол,

микроорганизмҳои барангезандаи бемориҳои гуногуни растанӣ ва оксидкунандаҳо.

Физиологияи пайвастагиҳои мубодилаи моддаҳои дуюмин.

Тавсифи умумии моддаҳои дуюмин. Аломатҳои асосии пайвастагиҳои дуюмин. Таснифоти пайвастагиҳои дар мубодилаи моддаҳо дуюмин ҳосилшуда. Таснифоти эмпирикӣ (тривиалӣ). Таснифоти химиявӣ. Таснифоти биохимиявӣ. Таснифоти функционалӣ ё ки вазифа иҷрокунӣ. Гурӯҳҳои асосӣ ва қонуниятҳои сохтории пайвастагиҳои мубодилаи дуюмин. Фитохимияи пайвастагиҳои дуюмин. Физиологияи пайвастагиҳои мубодилаи моддаҳои дуюмин.

РҶҲАТИ АДАБИЁТҲО

1. Толибеков Д.Т. Дастури таълими оид ба Физиологияи растанӣҳо / Д.Т. Толибеков - Душанбе, 1997. -132 с.

2. Медведов С.С. Физиологияи растанӣҳо / С.С Медведов., А.К. Мирзораҳимов. Н. Ниматова., Ф.А. Абдухолиқова. –Душанбе, 2019. -303 с.

3. Медведов С.С., Ниматова Н., Абдухолиқова Ф.А., Қурбонова М. Физиологияи растанӣҳо II / А.К. Мирзораҳимов, С.С Медведов. Боҳирова М.Қ., Н. Ниматова, Ф.А. Абдухолиқова. – Душанбе, 2019 -288 с.

4. Эргашев. А. Физиологияи растанӣҳо / А. Эргашев, А.К. Сайфудинов, З.С. Қиёмова - Душанбе, 2013. – 174 с.

5. Забиров Р.Г. Дастури таълимии корҳои лабораторӣ оид ба физиологияи растанӣ / Р.Г. Забиров., М.Х. Ғайратов, С.Ҳ Раҳмонова., Д.Т. Толибеков -Душанбе, 2006. - 34-56 с.

Забиров Р. Физиологияи растанӣҳо (нашри дуюм) / Р. Забиров - Душанбе, 2019. - 476 с.

7.Бобочонова М.А. Фотосинтез / М.А. Бобочонова, М. С. Нарзулоев - Душанбе, 2010. - 142 с.

8.Эргашев А. Асосҳои физиологии устувории растанӣҳо / А. Эргашев, А. Сайфудинов, Ш. Эсаналиева, С. Қараев -Душанбе, 2016. - 124 с

МИКРОБИОЛОГИЯ

Муқаддима

Микробиология яке аз шохаҳои ҷавонтарини бунёди илми биология буда, бо назардошти шакли микроскопи доштани микроорганизмҳо (объект)-ҳои тадқиқотии ҳеш дорои хусусиятҳои хос мебошад. Тадриси ин фанн барои донишҷӯёне, ки соҳаи илми биология, ва тибро пеша кардаанд, ногузир буда аз онҳо омодагии

ҳамаҷонибаи илмиву методиро талаб менамояд. Моҳияти тадриси фанни микробиологияро бевосита хусусиятҳои физиологӣ ва биокимиёвӣ гуногунмазмун будани микроорганизмҳо, ифода мекунад. Маълумотҳои мушаххаси микробиология ба мо имкон медиҳанд, ки дар хусуси мавҷудотҳои ба чашм ноаён, қобилияти дар шароитҳои номусоид фаъолият намудан, мутобиқшавӣ ба омилҳои гуногуни муҳит ва дар доираҳои нисбатан васеъ паҳн шудани онҳо дониши амиқ пайдо намоем.

Фанни микробиология ва вазифаҳои он. Мавқеи микробиология дар байни илмҳои биологӣ. Аҳамияти микробиология дар хоҷагии халқ. Самтҳои асосии тараққиёти микробиологияи ҳозиразамон: микробиологияи умумӣ, тибб, кишоварзӣ, техникӣ, бойторӣ, микробиологияи хок, об ва кайҳон. Тавсифи мазмуни мухтасари онҳо. Усулҳои асосии тадқиқ намудани микроорганизмҳо. Паҳншавии онҳо дар табиат. Мавқеи микроорганизмҳо дар протсессҳои гирдгардиши моддаҳо.

Таърихи тараққиёти илмӣ микробиология

Кашф гардидани микроорганизмҳо аз ҷониби Антон ван Левенгук. Натиҷаҳои тадқиқотҳои тавсифкунандаи микроорганизмҳо дар осорҳои илмии Р.Гук, Мюллер, Коняр, Де Латура, Шванн, Кютсинг, Эренберг, Кох. Нақши Луи Пастер дар ташаккулёбии микробиология ҳамчун илм. Аҳамияти корҳои Пастер дар пешрафти саноат. Моҳияти тадқиқотҳои Р. Кох, Бейеринк, Ключевер ва Флеминг дар соҳаи микробиология.

Тараққиёти микробиологияи муосир. Саҳми олимони рус: Самойлович, Тереховский, Артари ва дигарон дар ташаккулёбӣ ва тараққиёти микробиологияи ҳозиразамон. Аҳамияти тадқиқотҳои Мечников ва Виноградский. Кашфи вирусҳо ва бактериофагҳо. Моҳияти корҳои Ивановский, Гамаллея, Туарт ва Эрел. Моҳияти корҳои академик Омелянский, Костичев, Худяков, Надсон, Буткевич, Холодный, Заболотний, Исаченко, Шапошников ва дигарон. Дастовардҳои микробиологияи асри XXI

Таснифоти микроорганизмҳо

Гуногунии олами микроорганизмҳо. Аломатҳои умумӣ ва хусусиятҳои фарқкунандаи онҳо. Асосҳои тасниф намудани микроорганизмҳо. Мавқеи аломатҳои морфологӣ, ситологӣ, химиёвӣ, биологӣ, физиологӣ, биокимиёвӣ, генетикӣ ва экологии микроорганизмҳо дар систематика. Асосҳои молекулавии систематика ва филлогенези микроорганизмҳо.

Прокариотҳо, чун мавзу (объект)-ҳои бевоситаи микробиология. Бактерияҳои аслӣ. Актиномитсетҳо. Микоплазмҳо. Риккетсияҳо. Спирохетҳо. Миксобактерияҳо. Обсабзҳои кабуду сабз (сианобактерияҳо). Архебактерияҳо. Синф, тартиб ва оилаҳои типии прокариотҳо.

Морфология, сохт ва афзоиши микроорганизмҳо

Морфологияи микроорганизмҳо. Андоза ва шакли микроорганизмҳо. Шаклҳои асосии микроорганизмҳои якхучайра. Таснифи умумии актиномитсетҳо, спирохетҳо ва шаклҳои риштамонанди организмҳои прокариотӣ. Занбуруғҳо, обсабзҳо ва соддатаринҳо.

Сохти хучайраи прокариотҳо. Хусусиятҳои сохтори хучайраҳои прокариотӣ. Таркиби кимиёвии микроорганизмҳои грамманфӣ ва грамусбӣ. Аҳамияти чилди хучайра. Капсула (қабати луобии хучайра). Протопласт ва сферопласт. Мембранаи ситоплазматикӣ, таркиби кимиёвӣ ва вазифаҳои он. Ситоплазма ва органеллаҳои хучайравии прокариотҳо (рибосомаҳо, мезосомаҳо, тиллакоид-хроматофорҳо, аэросома-вакуумҳои захиракунандаи оксиген). Нуклеоид. Ворсинкаҳо. Қамчинакҳо. Миқдор ва тартиби ҷойгиршавии қамчинакҳо дар хучайра. Тарзҳои ҳаракат намудани микроорганизмҳои қамчинакдор ва лағжонак. Таксисҳо. Рексияҳои таксисӣ дар фаъолияти микроорганизмҳо. (аэротаксис, фототаксис, хемотаксис, гидротаксис ва ғайра). Ҳосилшавӣ, таркиби кимиёвӣ ва хосиятҳои эндоспораҳо.

Асосҳои парвариши кишти микроорганизмҳо

Кишт ва парвариши микроорганизмҳо. Киштҳои захиравӣ ва асосҳои элективӣ. Киштҳои тозаии микроорганизмҳо. Усулҳои ба даст овардани киштҳои тозаии микроорганизмҳо ва аҳамияти онҳо. Типҳои муҳитҳои ғизоӣ. Таснифи муҳитҳои ғизоӣ (аз ҷиҳати пайдоиш, таркиби кимиёвӣ ва ҳолатҳои физикии онҳо). Муҳитҳои ғизоии табиӣ ва сунъӣ. Муҳитҳои ғизоӣ содда ва мураккаб. Муҳитҳои ғизоӣ доройи зичии паст, миёна ва баланд. Кишт намудани микроорганизмҳои аэробӣ ва анаэробӣ. Сабзиши микроорганизмҳо. Хусусиятҳои сабзиши киштҳои тозаии микроорганизмҳо ҳангоми давра ба давра гузаронидани онҳо. Сабзиши микроорганизмҳо ҳангоми бефосила парвариш намудани онҳо. Аҳамияти бефосила гузаронидани кишти микроорганизмҳо ҳангоми омӯзиши хусусиятҳои гуногуни онҳо. Киштҳои синхронӣ, роҳҳои ба даст овардан ва аҳамияти онҳо.

Таъсири омилҳои муҳит ба сохт ва фаъолияти микроорганизмҳо

Омилҳои физикӣ. Сабзиши микроорганизмҳо дар зери таъсири ҳарорат: психро, мезо ва термофилҳо. Стерилизатсия. Таъсири ҳароратҳои паст ба фаъолияти микроорганизмҳо. Таъсири фишори гидростатистикӣ. Вобастагии сабзиши микроорганизмҳо аз таъсири об. Устувории микроорганизмҳо ба хушкӣ. Леофилизатсия. Фишори осмотикӣ. Хусусиятҳои хоси осмофилҳо. Галлофилҳо.

Омилҳои кимиёвӣ. Муносибати микроорганизмҳо нисбат ба оксигени ҳаво. Анаэробҳо ва анаэробҳо (облигат ва факултативҳо). Анаэробҳои аэротоллерантӣ ва микроаэрофилҳо. Таъсири оксиген ба суръати сабзиш намудани микроорганизмҳо. Аҳамияти рН-и муҳит ба сабзиши микроорганизмҳо.

Омилҳои биологӣ. Муносибати ҳамзистӣ зоҳир намудани баъзе аз гуруҳҳои микроорганизмҳо дар табиат. Антогонизми байнинамудии микроорганизмҳо. Ҳодисаҳои сапрофитизм, паразитизм ва метабиоз дар ҳаёти микроорганизмҳо.

Ғизогирии микроорганизмҳо

Фаҳмиш дар бораи мафҳумҳои «моддаҳои ғизоӣ» ва «антимикробӣ». Табиати моддаҳои антимикробӣ ва ҳудудҳои истифодабарии онҳо. Антибиотикҳо ва мутагенҳо. Тарзҳои ғизогирии микроорганизмҳо (фототрофия ва хемотрофия). Автотрофия ва гетеротрофия. Ауксотрофҳо. Сапрофитҳо ва паразитҳо. Рохҳои ба ҳуҷайра дохилшавии моддаҳо ва тарзҳои табдилёбии онҳо. Пайвастагиҳои карбондор ва нитрогендори органикӣ ғайриорганикӣ. Истеъмоли моддаҳои органикӣ ва ғайриорганикӣ аз ҷониби ҳуҷайраи микроорганизмҳо. Пайвастагиҳои сулфурӣ ва фосфорӣ. Моҳияти истеъмолшавандагии пайвастагиҳои сулфурӣ ва фосфорӣ аз ҷониби ҳуҷайраи микроорганизмҳо. Эҳтиёҷи микроорганизмҳо ба оҳан, магний ва элементҳои дигари кимиёвӣ.

Метаболизми микроорганизмҳо

Анаболизм ва катаболизм – чун ду тарафи мазмунан муқобили метаболизм. Анаболизм ё протсессҳои энергетикӣ. Фотосинтез ва хемосинтез. Моддаҳои дар шароитҳои экзо- ва эндогенӣ аз ҷониби ҳуҷайраи микроорганизмҳо таҷзия (оксид)-шаванда. Гузаронандаҳо ва системаҳои нақлиётии электронҳо. Хусусиятҳои фарқкунандаи онҳо дар мисоли намудҳои гуногуни микроорганизмҳо. Аҳамияти АТФ ва тарзҳои ҳосилшавии он.

Туршшавӣ. Таърифи мафҳуми «туршшавӣ». Роҳҳои туршгардидани ангиштобҳо ва пайвастагиҳои дигари органикӣ. Туршшавии ширӣ. Типҳои туршшавии ширӣ (гомоферментативӣ ва гетероферментативӣ). Туршшавии пропионӣ. Туршшавии равғанӣ. Туршшавии атсетону бутилӣ. Туршшавии спиртӣ. Фазаҳои туршшавӣ. Алоқамандии генетикии протсессҳои туршшавӣ ва нафаскашӣ. Тавсифи микроорганизмҳо анgezандагони типҳои гуногуни туршшавии пайвастагиҳои органикӣ.

Нафаскашии микроорганизмҳо. Нафаскашии анаэробӣ. Фаҳмиш дар бораи нафаскашии анаэробӣ. Донор ва аксептори электронҳо. Микроорганизмҳои барқароркунандаи нитратҳо ва пайвастагиҳои дигари нитрогенӣ. Нитрификатсия ва денитрификатсияи диссимилатсионӣ. Бактерияҳои барқароркунандаи пайвастагиҳои сулфурӣ. Сулфатредуксияи диссимилатсионӣ. Бактерияҳои метанҳосилкунанда ва хусусиятҳои хоси онҳо. Бактерияҳои атсетогенӣ. Нафаскашии аэробӣ. Шаклҳои иштироки оксигени молекулавӣ дар рафти оксидшавии субстратҳои гуногун. Тавсифи мухтасари микроорганизмҳои аэробии тахзиякунандаи сафедаҳо (аммонификатсия) ва пайвастагиҳои органикии карбондор. Бактерияҳои чиллодиҳанда. Механизмҳои чиллодиҳии онҳо. Танзими метаболизм. Асосҳои биокимиёвӣ ва дараҷаҳои танзим намудани метаболизм. Сафедаҳои аллостерикӣ ва эффекторҳо. Танзими синтези сафедаҳо. Хосияти ферментҳои аллостерикӣ. Хусусиятҳои эффектори метаболитҳо. Назорати аденилатӣ ва заряди энергетикӣ хучайра. Модификатсияи кимиёвии фермент.

Ирсият ва тағйирпазирии микроорганизмҳо

Тағйирпазириҳои ирсӣ ва фенотипӣ. Табиати мутатсионӣ доштани тағйирпазирӣ. Ҳассоснокӣ ва типҳои мутатсияи микроорганизмҳо. Мутагенҳои спонтанӣ ва индуктивӣ (радиатсионӣ ва кимиёвӣ). Аҳамияти мутагенҳои микроорганизмҳо барои тадқиқотҳои илмию таҷрибавӣ.

Рекомбинатсияи прокариотҳо. Трансформатсия. Трансдуксия. Конюгатсия. Плазидаҳо. Фаҳмиш дар бораи трансплазонҳо. Рекомбинатсияи эукариотҳо. Протсессҳои бордоршавӣ. Ирсияти ситоплазматикӣ.

Ҷараёни тақомули микроорганизмҳо

Ақидаҳо дар бораи пайдоиши ҳаёт дар рӯи Замин ва хусусиятҳои организмҳои аввалин. Тақомули тахминии ҷойдоштаи

микроорганизмҳо. Назария доир ба пайдоиши эукариотҳо. Ҳолати мавҷудияти ҳаёт берун аз сайёраи Замин.

Экология ва фаъолияти геохимии микроорганизмҳо

Фаъолияти биохимии микроорганизмҳо. Паҳншавии микроорганизмҳо дар табиат. Нақши микроорганизмҳо дар гардиши карбон, нитроген, сулфур, фосфор ва элементҳои дигари кимиёвӣ. Мавқеи микроорганизмҳо дар ҳосилхез гардонидани замин. Аҳамияти микроорганизмҳо дар минерализатсияшавии пайвастагиҳои органикии таркиби об. Пайдоиши конҳои канданиҳои фойданок, коркарди партовҳо ва безарар гардонидани моддаҳои захролуд.

Микроорганизмҳо дар ҳоҷагии халқ ва тибб. Истифодабарии микроорганизмҳо дар протсессҳои ҳосил намудани маҳсулотҳои ғизоӣ, маводҳои кимиёвӣ доругӣ ва хошоки чорво. Аҳамияти микроорганизмҳо дар соҳаи кишоварзӣ, ҳангоми ишқордор гардонидани металлҳои аз таркиби конҳо ба даст овардашуда ва коркарди сӯзишворӣ.

РҶҲАТИ АДАБИЁТҲО

1. Забиров Р.Ғ. Микробиология. Дастури таълими / Р.Ғ. Забиров, М. Ғайратов - Душанбе, 2008. – 236 с.

2. Атлас по медицинской микробиологии, вирусологии и иммунологии. Под редакцией А.А. Воробьева, А.С. Быкова – М.: 2020.-С.300.

3. Козлова В.И. Вирусные, хламидийные и микоплазменные заболевания гениталий / В.И. Козлова , А.Ф. Пухне – М.: Авиценна, 1995. – 453 с.

4. Красильников А.П. Справочник по антисептике – М.: Высшая школа, 1995. - 367 с.

5. Красильников А.П. , Микробиологический словарь-справочник /А.П. Красильников, Т.Р. Романовская – 2-е изд., доп. и перераб. – Минск: Асар, 1999. – 400 с.

6. Марри П.Р. Клиническая микробиология / П.Р. Марри, И.Р. Шей. // Краткое руководство - М.: -Мир, 2006. - 425 с.

7. Поздеев О.К. Медицинская микробиология / О.К. Поздеев (Под редакцией акад. РАМН В.И. Покровского) - М.: ГЭОТАР- Мед., 2001. –768 с.

БИОЛОГИЯИ УМУМӢ

Сарсухан

Барои муфассал баррасӣ ва фаҳмидани хусусиятҳои сатҳи биологии ташкили материя, додани таърифи ҳаёт бо мавзуи биология ошно шудан, дар бораи марҳилаҳои инкишоф тасаввурот доштан лозим аст.

Истилоҳи «биология» (аз юнонӣ *bios* — ҳаёт, *logos* — илм) дар ибтидои асри XIX аз ҷониби Ж.Б.Ламарк ва Г.Тревирани мустақилона ворид карда шуда буд, то илми ҳаётро ҳамчун як падидаи махсуси табиат нишон диҳад. Дар айни замон он ба маънои дигар, инчунин бо ишора ба гурӯҳҳои организмҳо, то намудҳо (биологияи микроорганизмҳо), биосенотикҳо (биологияи ҳавзаи Арктика), сохторҳои алоҳидаи зинда (биологияи ҳуҷайра) истифода мешавад. Аммо ҳангоми баррасии шартҳои биологии инкишоф, фаъолияти ҳаёт ва экологияи инсон масъалаҳои умумии моҳияти ҳаёт, сатҳи ташкили он, механизмҳои нигоҳ доштани ҳаёт ва эволютсияи онро ба миён меоянд. Дар баробари физика, химия, математика, биология ба илмҳои дақиқ мансуб аст, ки асоси омӯзиши онҳо табиат мешавад. Хусусияти илми биология дар тиб дар он аст, ки таваҷҷӯҳ ба инсон аст. Қонуниятҳои инкишофи инсон ҳамчун шахсият ва ҷомеаи инсониро илмҳои ҷамъиятӣ (социология) меомӯзанд. Биология қонуниятҳои умумӣ ва хоси ҳаётро бо тамоми зӯҳуроти он (метаболизм, насл, ирсият, тағйирпазирӣ, мутобиқшавӣ, афзоиш, асабоният, ҳаракат ва ғайра) муқаррар мекунад.

Муқаддима

Фан ва вазифаҳои биологияи умумӣ. Мафҳуми «биология». Фанҳои умумибиологӣ: биологияи молекулавӣ, ситология, эмбриология, генетика, селекция, экология. Таърихи инкишофи илми биология.

Меъёрҳои асосии ҳаёт: сохти ниҳоят баландбунёд, мубодилаи модда ва энергия, ҳассоснокӣ, афзоиш, сабзиш ва инкишофёбӣ. Дараҷаҳои ташаккулёбии ҳаёт: дараҷаи молекулавӣ, ҳуҷайравӣ, бофтавӣ, узвӣ, организмӣ, популятсионӣ намудӣ, биосенотикӣ, биосферавӣ.

Асосҳои ситология

Фаҳмиш дар бораи мафҳуми «ҳуҷайра». Таркиби химиявии ҳуҷайра. Моддаҳои ғайриорганикӣ (об, моддаҳои маъданӣ) ва органикии ҳуҷайра. Чарбҳо, сохт ва вазифаи онҳо. Ангишторҳо. Моно-, ди- ва полисахаридҳо. Аҳамияти физиологии ангишторҳо.

Сафедаҳо. Табиати химиявии сафедаҳо. Сохти якумин, дуомин, сеюмин ва чорумини молекулаи сафеда. Хусусиятҳои хоси молекулаи сафедавӣ. Мавқеи физиологии сафедаҳо дар ҳуҷайра. Кислотаҳои нуклеинӣ. Кислотаи дезоксирибонуклеинӣ (КДН) ва типҳои он. Сохт ва вазифаи физиологии КДН. Комплементарнокии ҷузъҳои таркибии молекулаи сафеда. Мавқеи ҷойгирии КДН дар таркиби ҳуҷайра. Кислотаи рибонуклеинӣ (КРН). Типҳои КРН (КРН_н, КРН_а, КРН_р). Сохт ва вазифаи КРН дар ҳуҷайра. Адиозинтрифосфат (АТФ). Сохт ва вазифаҳои АТФ. Аҳамияти АТФ дар протсессҳои метаболизм (мубодилаи моддаҳо)-и ҳуҷайра.

Сохт ва вазифаҳои ҳуҷайра

Таснифи организмҳо дар асоси мавҷуд будан ё набудани ядро дар ҳуҷайраи онҳо (прокариотҳо ва эукариотҳо). Сохти ва вазифаҳои қисмҳои таркибӣ ва органоидҳои ҳуҷайравӣ: чилди ҳуҷайра, ситоплазма, тӯри эндоплазматикӣ, рибосомаҳо, аппарати Голҷӣ, лизосомаҳо, митохондрияҳо, пластидаҳо (хлоропластҳо, хромопластҳо ва лейкопластҳо), вакуола, ядро (ядроча).

Мубодилаи моддаҳо ва табдили энергия дар ҳуҷайра

Мубодилаи моддаҳо (ассимилятсия ва диссимилятсия) ё метаболизм (анаболизм ва катаболизм). Манбаҳои аз худ намудани элементҳои карбон ва энергия (ҳодисаҳои автотрофи ва гетеротрофи).

Мубодилаи энергетикӣ ҳуҷайра ва давраҳои он (тайёрӣ, гликолиз ё таҷзияи пайвастагиҳои органикӣ дар шароитҳои беоксиген, оксидшавии пайвастагиҳои органикӣ дар шароитҳои оксигендор).

Мубодилаи пластикӣ. Фотосинтез. Биосинтези сафеда. Коди генетикӣ (коди триплетнок, яккамазмун, гуногунмазмун, универсалӣ, бефосила, руйпушнашаванда). Шароитҳои биосинтези сафеда (аҳбори ирсӣ, КРН_а, аминокислотаҳо, КРН_н, АТФ, рибосомаҳо). Давраҳои биосинтези сафеда (транскрипсия, транслятсия). Реаксияҳои биосинтези сафеда (фаъолгардӣ ва рамзгирии аминокислотаҳо, ҳосилшавии маҷмӯаи КРН_а+рибосома, ҳосилшавии занҷири полипептидӣ).

Даври ҳаётии ҳуҷайра(тақсимшавии ҳуҷайра)

Интерфаза. Роҳҳои тақсимшавии ҳуҷайра: митоз, амитоз, эндомиоз, тақсимшавии ҳуҷайра ё организм бо роҳи муғҷабандӣ, мейоз. Моҳияти биологӣ ва давраҳои тақсимшавии митоз. Мейоз. Ду даври тақсимшавии мейозӣ (мейоз -1 ва мейоз - 2). Фазаҳои тақсимшавии мейозӣ. Моҳияти биологии мейоз.

Вирус ва бактериофагҳо. Таснифи вирусҳо. Таркиби химиявӣ ва типҳои вирусҳо (вирусҳои КДН-дор ва КРН-дор). Шаклҳои

мавҷудияти вирусҳо дар табиат. Даври репродуксияи вирус дар ҳуҷайра. Бактериофагҳо ва аҳамияти онҳо дар ҳаёти инсон ва тибб.

Афзоиш ва инкишофи организмҳо

Тарзҳои афзоиши организмҳо (ғайричинсӣ, чинсӣ). Шаклҳои афзоиши ғайричинсӣ (тақсимшавии бинарӣ (оддӣ), муғҷабандӣ ва нашвӣ. Тақсимшавии ҳуҷайра ё организм ба воситаи спораҳо). Афзоиши чинсӣ ва моҳияти биологии он. Адади хромасомавии ҳуҷайра. Фаҳмиш дар бораи мафҳумҳои «хромасомаҳои гомологӣ», «гаплоидӣ» ва «диплоидӣ».

Гаметогенез ва инкишофи ҳайвонот. Минтақаҳои афзоиш, сабзиш ва ба балоғатрасӣ. Сперматогенез. Тавсифи гаметаҳои мардонаи ҳайвонот. Оогенез. Тавсифи гаметаҳои занонаи ҳайвонот.

Шаклҳои бордоршавӣ. Бордоршавӣ ва инкишофи ҳайвонот. Роҳҳои бордоршавии организмҳо. Моҳияти биологии бордоршавӣ.

Онтогенез (даври ҳаётии ҳайвонот). Давраҳои чанинӣ ва баъдичанинии инкишофи ҳайвонот. Тақсимшавии ҳуҷайра ва ҳосилшавии бластомерҳо, гастрюлятсия, ҳосилшавии баргчаҳои чанинӣ, органогенез. Иинкишофи бевоситаи организми ҳайвонот ва инкишоф дар асоси ба амал омадани метаморфозҳо.

Гаметогенез ва инкишофи растаниҳо. Фаҳмиш дар бораи мафҳумҳои «гаметофит» ва «спорофит».

Афзоиш ва инкишофи обсабзҳо. Афзоиш ва инкишофи растаниҳои олиии спорадор. Афзоиш ва инкишофи растаниҳои гулдор.

Асосҳои генетика ва селекция

Мафҳумҳои асосии генетика (ирсият, тағйирпазирӣ, ген, генотип, фенотип, генҳои аллелӣ, гомозигота, гетерозигота, аломатҳои доминантӣ ва ретсессивӣ. Назарияи хромасомавии ирсият.

Ҷуфтӣкунии моногибридӣ. Қонуни ягонагии насли якум (Қонуни 1-уми Мендел). Қонуни таҷзияи аломатҳо (Қонуни 2-юми Мендел). Доминантии нопурра.

Ҷуфтӣкунии дигибридӣ. Қонуни новобаста аз ҳадигар ба мерос гузаштани аломатҳо (Қонуни 3-юми Мендел).

Ҷуфтӣкунии таҳлилӣ. Часпида ба мерос гузаштани аломатҳо (қонуни баҳамчаспии генҳо). Генетикаи чинс. Таъсири мутақобилаи генҳо. Таъсири мутақобилаи комплементарнокии генҳо. Полимерия. Қонуниятҳои тағйирпазирӣ. Тағйирпазирии модификатсионӣ. Ҳад (ё меъёр)-и реаксия. Тағйирпазирии ирсӣ (комбинативӣ, мутатсионӣ) Таснифи мутатсияҳо аз рӯи тағйирёбии фенотип (мутатсияҳои биохимиявӣ, физиологӣ, анатомӣ-морфологӣ), дараҷаи мутобиқшавӣ (мутатсияҳои мусбӣ ва манфӣ), мазмуни амалӣ гаштан (мутатсияҳои баргарданда ва барнагарданда), моҳияти ифода

гаштан (мутатсияҳои ретсессивӣ ва доминантӣ) ва мазмуни тағйирёбии генотип (мутатсияҳои генӣ, хромасомавӣ ва геномӣ). Генетикаи одам. Усулҳои муайян намудани генетикаи одам (гениалогӣ, дугонавӣ, биохимиявӣ, ситологӣ).

Селексияи растаниҳо, ҳайвонот ва микроорганизмҳо. Тавсифи мафҳумҳои навъ, зот ва штамм. Интиҳоби сунъӣ. Шаклҳои интиҳоб (тасодуфӣ, мушоҳидавӣ). Давраҳои селексия (интиҳоби ҷуфти волидайн, ҷуфтикунӣ, интиҳоби умумӣ ва индивидуалӣ аз рӯи аломатҳо, усули таҷриба намудани наслҳои бадастovarдашуда дар истеҳсолот).

Усулҳои селексияи растаниҳо. Марказҳои пайдоиши растаниҳои зироатӣ. Давраҳои селексияи растаниҳо. Корҳои И.В. Мичурин. Даствардаҳои селексияи ҳозиразамон.

Селексияи ҳайвонот. Усулҳои селексияи ҳайвонот (инбридинг ва аутдридинг). Селексияи микроорганизмҳо. Биотехнология.

Асосҳои экология

Экология ҳамчун илм. Омилҳои экологӣ (абиотӣ, биотӣ, антропогенӣ) ва таъсири мутақобилаи онҳо (оптимум, маҳдудкунанда, мавзеи экологӣ). Омилҳои биологӣ (нейтрализм, муқобилият, даррандагӣ, паразитизм, симбиоз ва ғайра).

Системаҳои экологӣ. Биогенез. Биосенос. Продуцентҳо. Консументҳо. Редуцентҳо. Занҷири ғизоӣ. Қоидаи ахроми экологӣ (ахроми ададҳо, ахроми биомассаи моддаи органикӣ, ахроми энергия). Хусусиятҳои асосии популятсия (сохтори фазоии популятсия, шумора, зичӣ, тавлидёрӣ, муриш, сохтори синнусолӣ, сохтори ҷинсӣ, динамикаи популятсия).

Ҳосият ва типҳои биосеносҳо (гуногунии намудӣ, биомасса, ҳосилнокии биологӣ. Эволюсияи экосистемаҳо. Суксессияи экологӣ. Экосистемаҳои сунъӣ (агросеносҳо).

Эволюция

(Таълимоти эволюсионӣ)

Тараққиёти биология то давраи дарвинӣ. Пайдоиши биология (фаъолияти файласуфи Юнон Аристотель, асри IV-и пеш аз милод). Давраи тарққиёти бемайлонии шарҳи аломатҳои берунаи растаниҳо ва ҳайвонот (фаъолияти К. Линней, Ж.Б. Ламарк – асрҳои XVI-XVIII). Тадқиқотҳои полеонтологӣ ва анатомии қиёсӣ (фаъолияти Ж. Кюве – асри XIX).

Моҳияти асосии назарияи Ч.Дарвин. Қувваҳои ҳаракатдиҳандаи эволюция. Интиҳобӣ табиӣ ва сунъӣ.

Намуд. Сохт ва меъёрҳои намуд. Популятсия. Мубориза барои ҳаёт. Интихоби табиӣ – қувваи асосии ҳаракатдиҳандаи эволютсия. Мутобиқшавии организмҳо ва характери нисбӣ доштани он. Шаклҳои мутобиқшавӣ. Микроэволютсия (пайдоиши намуд). Тарзҳои пайдоиши намуд (географӣ, экологӣ). Макроэволютсия. Пешрафт ва таназзули биологӣ. Роҳҳои ба амал омадани пешрафти биологӣ. (ароморфоз, идиоадаптатсия, дегенератсияи умумӣ). Қоидаҳои эволютсия.

Тақомули табиати органикӣ. Пайдоиши ҳаёт дар рӯи Замин. Синтези абиогеннии пайвастагиҳои органикӣ. Коасерватҳо. Ароморфозҳои калонтарин (пайдоиши фотосинтез, организми бисёрҳуҷайра, афзоиши чинсӣ).

Пайдоиши одам. Қувваҳои ҳаракатдиҳандаи антропогенез. Давраҳои асосии антропогенез. Наҷодҳои одами ҳозиразамон. Тавсифи наҷодҳо.

РҶҶҲАТИ АДАБИЁТҲО

1. Константинов В. М. Общая биология. Учебник / В. М Константинов М.: Академия, 2004. – 25 с
2. Пименова И. Н., Пименов А. В. Лекции по биологии. Учебное пособие / И. Н. Пименова, А. В Пименов. М.: Лицей, 2003. – 62 с.
3. Ржевская Р. А. Медицинская биология. Конспект лекций / Р. А Ржевская // М.: Приор-издат., 2005. 123с.
4. Мамонтов С.Г. «Общая биология / Г. Мамонтов, В.Б. Захаров. - Москва, 2006. - 241с.
5. Анастасова А.П. Самостоятельные работы учащихся по общей биологии / А.П. Анастасова. 2005. – 56 с
6. Киреева Н.М. Биология (способы решения задач по генетике) / Н.М. Киреева // -Волгоград, 2008. – 67 с.
7. Каменский А.А. Биология. Общая биология.10-11 кл /А.А.Каменский, Е.А.Криксунов, В.В. Пасечник. - М.:Дрофа, 2008. – 121 с.

ВИРУСОЛОГИЯ

Сарсухан

Вирусология илмест оид ба вирусҳо. Вирусология яке аз шохаҳои ҷавонтарини бунёди илми биология ва тиб буда, бо назардошти хеле хурд будани мазмун (объект)-ҳои тадқиқотии ҳеш дорои хусусиятҳои хос мебошад. Тадриси ин фанн барои донишҷӯёне, ки соҳаҳои биология, кишоварзӣ ва тиббро пеша

кардаанд, ногузир буда, аз онҳо омодагии ҳамаҷонибаи илмиву методиро оид ба тасниф гуногуни ва вирусхоро меомӯзад.

Дарсҳои назариявие, ки бо назардошти асосҳои илмию амалии вирусологияи муосир доир ба ин фан омода карда мешаванд, бояд дорои мақсади ошно гардонидани донишҷӯён ба хусусиятҳои муҳиму хоси вирусҳо чун системаҳои зинда, аҳамияти онҳо дар протсессҳои ҳаётан муҳими дар табиат, соҳаҳои гуногуни хоҷагии халқ ва тибб амалишаванда бошанд. Зимни амали гадонидани шаклҳои гуногуни корҳои таълимӣ доир ба ин фан, зоҳир намудани тавачҷӯҳи хоса ба намояндагони олами организмҳои прокариотӣ, бахусус бактерияҳо зарур мебошад.

Моҳияти воқеи тадриси фанни вирусология бевосита дорои хусусиятҳои физиологӣ ва биокимиёвӣ гуногунмазмун будани вирусхоро, ифода мекунад. Маълумотҳои мушаххаси вирусологӣ ба мо имкон медиҳанд, ки дар хусуси мавҷудотҳои ба чашм ноаён, қобилияти дар шароитҳои номусоид фаъолият намудан, мутобиқшавӣ ба омилҳои гуногуни муҳит ва дар доираҳои нисбатан васеъ паҳн шудани онҳо дониши амиқ пайдо намоем.

Муқаддима

Таърихи пайдоиш ва тарақиёти вирусология. Мақсад ва вазифаҳои вирусология. Тасаввуроти муосир доир ба табиати вирусҳо. Хусусиятҳои фарқкунандаи вирусҳо аз шаклҳои дигари мавҷудоти ҳаёт дар рӯи Замин. Маълумоти мухтасар доир ба тарақиёти илми вирусология. Д.И. Ивановский, асосгузори илми вирусология. Музаффариятҳои даврони ҳозираи вирусология.

Морфология, таркиби химиявӣ ва сохтори вирусҳо

Морфология ва сохти вирусҳо. Табиати химиявии вирусҳои фитопатогенӣ ва зоопатогенӣ, вирусҳои ангезандаи касалиҳои сирояткунандаи организмҳои ҳайвонот ва одам. Реаксияи ҷавобии вирусҳо ба таъсири моддаҳои химиявӣ.

Репродуксия (аз нав ҳосилшавӣ)-и вирусҳо

Роҳҳои аз нав ҳосилшавии (репродуксия)-и вирусҳо. Омилҳои ба репродуксияи вирусҳо таъсир расонанда. Қонуниятҳои умумии репродуксияи вирусҳо. Зинаҳои репродуксияи вирусҳо.

Табиат ва пайдоиши вирусҳо

Табиати вирусҳо. Роҳҳои пайдоиши вирусҳо. Мавқеи вирусҳо дар биосфера. Таъсири омилҳои физикӣ ба вирусҳо. Таъсири омилҳои химиявӣ ба вирусҳо. Шаклҳои алоҳидаи вирусҳо.

Класификатсияи вирусҳо

Асосҳои таснифоти муосири вирусҳо. Таснифоти вирусҳои зоопатогении геноми КРН-дор. Таснифоти вирусҳои зоопатогении геноми КДН-дор. Таснифи бактериофаҳо. Таснифоти вирусҳои растанӣ.

Вирусҳои онкогенӣ

Хусусиятҳои умумии вирусҳои онкогенӣ. Таснифоти вирусҳои онкогенӣ. Механизмҳои ташаккули варами вирусӣ. Асосҳои омӯзиши вирусҳои онкогенӣ. Нигоҳдории КРН- вирусҳои онкогенӣ. Нигоҳдории КДН-и вирусҳои онкогенӣ.

Генетикаи вирусҳо

Асосҳои биологии пайдоиши вирусҳо. Фарқияти нуклеотидии вирусҳо. Дигаргунии сохторию-молекулавии вирусҳо. Таъсири вирусҳо ба ирсияти организмҳои ҳуҷайра. Фарқи вирусҳои КДН ва КРН-дор. Тағйирпазирии вирусҳо. Усулҳои омӯзиши генетикаи вирусҳо.

Равандҳои тағйирпазирии вирусҳо

Тағйирпазирии сохтор ва хусусияти вирусҳо. Таъсири моддаҳои химиявӣ: намакҳо, металлҳои вазнин. Таъсири омилҳои физикӣ: шуъои ултробунафш, гамма радиатсия, нурҳои рентгенӣ, ҳарорати экстремалӣ. Тағйирпазирии вирусҳо дар зери таъсири ҳарорат. Тағйирпазирии вирусҳои касалиҳои сирояткунандаи организмҳои ҳайвонот ва одам.

Патогенези сироятҳои вирусӣ

Класификатсияи инфексияҳои вирусӣ. Роҳҳои интегратсияи геноми вирусҳо ба ҳуҷайра. Инфексияи маҳсулноқ, абортӣ ва персистентии вирусҳо ва шароитҳои пайдоиш ва тарақиёти инфексияҳои вирусӣ дошта.

Роҳҳои пешгирии сироятҳои вирусӣ

Роҳҳои иммунологи пешгирии инфексияҳои вирусӣ. Усулҳои генетикаи пайдо кардани устувории растаниҳо ба инфексияҳои вирусӣ. Табобати касалиҳои дорои табиати вирусӣ бо истифода кардан аз усулҳои кимиёвӣ. Ингибиторҳо (моддаҳои суст ва ё қатъгардонанда)-и фаъолияти вирусҳо. Ингибиторҳои вирусҳои фитопатогенӣ.

Таъсири омилҳои муҳит ба вирусҳо

Таъсири ҳарорати баланд ва паст. Сатҳи намнокӣ, миқдори O₂, CO₂ ва дигар шароитҳои муҳит ба вирусҳо.

Усулҳои физикӣ ва химиявӣ барзида касалиҳои вирусӣ

Таъсири гамма радиатсия ба касалиҳои вирусӣ. Таъсири моддаҳои химиявӣ ба касалиҳои вирусӣ. Доир ба чораҳои пешгирӣ намудани касалиҳои дорои табиати вирусӣ.

Бактериофагҳо ва роҳи истифодаи онҳо дар тиб ва ветеринария

Сохти бактериофагҳо. Хосиятҳои бактериофагҳо. Нақши бактериофаг дар тиб имруза. Истифодаи бактериофагҳо дар хочагии кишлоқ. Роҳҳои истифодабарии бактериофагҳо бар зидди касалиҳои инфекционии одамон ва ҳайвонот.

Истифодаи вирусҳо дар илми биотехнология

Ваксинаҳо. Намудҳои ваксинаҳо. Истеҳсоли ваксинаҳо бо роҳи биотехнологӣ. Роҳҳои ҳосил кардани ҳучайраҳои тағйирёфта бо истифодаи вирусҳо. Биотехнологияи ҳучайра ва бофтаҳо ба роҳи гузаронидани генҳо бо истифодаи вирусҳо.

Нақши вирусҳо дар гуногунии биологӣ

Механизми дохилшавии вирусҳо (КДН ва КРН) ба геноми организмҳои зинда. Пайдошавии аломатҳои навъи ирсият дар организмҳо.

Устувории растаниҳо ба таъсири вирусҳо

Вирусҳои гуногуни растаниҳо. Касалиҳои вирусӣ дар растаниҳои гуногун. Сабабҳои пайдоиши сироятҳои вирусӣ растаниҳои гуногун. Ба вирусҳо устувор будани растаниҳо дар асоси сохтори растанӣ ва таъсири омилҳои экологӣ.

РУЙХАТИ АДАБИЁТҲО

1. Корочкин Р.Б. Общая вирусология. Учебно-методическое пособие
/ Р.Б. Корочкин, А.А. Гласкович, Вербицкий А.А. – Витебск: УО ВГАВМ, 2012.-150 с.
2. Пиневич А. В. Общая вирусология. Учебник / А. В., А. К. Пиневич Сироткин. СПб.: Изд-во С.-Петербур. ун-та, 2012. - 432 с.
3. Сюрин В.Н., Белоусова Р.В., Фомина Н.В. Ветеринарная вирусология
/ В.Н. Сюрин., Р.В. Белоусова., Н.В. Фомина. - Агропромиздат, 1991. -431 с
4. Троценко Н.И., Белоусова Р.В., Преображенская Э.А. Практикум по ветеринарной вирусологии / Н.И. Троценко., Р.В. Белоусова., Э.А. Преображенская. М.: Колос, 2000. - 272 с.
5. Архипов Н.И., Бакулов И.А., Соковых Л.И. Медленные инфекции животных / Н.И. Архипов., И.А. Бакулов., Л.И. Соковых. - М.: Агро-промиздат, 1987. - 121с.

6. Букринская А.Г. Вирусология / А.Г. Букринская. М.: Медицина, 1986. – 58 с.

БИОЛОГИЯИ ТИББӢ **(барои ихтисосҳои корӣ таъбаҳои ва дандонпизишкӣ)**

Мундариҷа

Омузиши биологияи тиббӣ барои донишҷӯён таҳкурсии асосӣ дар бораи дарки асосҳои молекулавӣ, сохт ва фаъолияти ҳуҷайра, танзими фаъолияти генҳо, механизмҳои интиқоли ахбор, сабабҳои пайдоиши бемориҳои ирсии бо мутатсияҳои генӣ ва хромосомӣ алоқаманд, таъсири омилҳои муҳит ба саломатии инсон, бемориҳои, ки паразитҳо (муфтхӯрҳо) ба амал меоранд маълумоти зарурӣ медиҳад.

Ин асоси назариявӣ барои дар минбаъда омузиши фанҳои биохимия, гистология, физиологияи нормалӣ, физиологияи паталогӣ, микробиология, фармакология, педиатрия, неврология, акушерӣ ва гинекологӣ донишҳои заминавӣ ҳосил мекунад.

Мундариҷаи мавзӯҳои дарсӣ

Нақши илмӣ биология дар системаи таълимоти тиббӣ. Сохти ҳуҷайра ва вазифаҳои органеллаҳои дохили ҳуҷайра. Усулҳои омузиши ҳуҷайра. Биология ҳамчун илм оиди қонуниятҳо ва механизмҳои фаъолиятҳои ҳаётии ва инкишофи организмҳо. Аҳамияти биология барои тиб. Ихтироот ва дастовардҳои муҳим дар соҳаи биологияи молекулярӣ ва генетикаи тиббӣ. Таърифи мафҳуми ҳаёт. Хусусиятҳои асосӣ ва умумии ҳаёт. Сатҳи ташаккули ҳаёт. Ҳуҷайра воҳиди сохторӣ ва ирсии ҳаёт.

Сохти молекулярӣ биомембранаҳои ҳуҷайра

Мубодилаи моддаҳо ва энергия дар ҳуҷайра. Сохтори (моделӣ) мембранаи ҳуҷайравии Сингер-Николсон. Тавсифии липидҳо ва сафедаҳои мембранагӣ. Нақши гликолипидҳо ва гликопротеидҳо. Хосият ва функцияи мембрана дар ҳуҷайра. Интиқоли фаъол ва ғайрифавол ва намудҳои он дар ҳуҷайра. Механизми қори сафедаҳои ҳамлу нақлӣ. Мубодилаи моддаҳо ва энергия дар ҳуҷайра.

Даври ҳаётии ҳуҷайра. Танзими даври ҳаётии ҳуҷайра

Шаклҳои тақсимшавии ҳуҷайра. Митоз, Мейоз. Апоптоз ва некроз. Тавсифи даври ҳаётии ҳуҷайра ва митозӣ. Интерфаза ва марҳилаҳои он. Тавсифи ситологӣ, ситогенетикӣ ва аҳамияти биологии митоз ва даврҳои он. Апоптоз ва некроз. Апоптоз ҳамчун марги барномарезишудаи ҳуҷайра. Морфологияи апоптоз ва некроз. Мейоз ва даврҳои он.

Хромосомаҳо, таркиби химиявӣ, сохт ва таснифот

Сохтори кислотаҳои нуклеинӣ ва нақши онҳо дар интиқоли ахбори ирсӣ. Хромосомаҳо, таркиби кимиёвии онҳо. Сохтор ва таснифи хромосомаҳо. Кариотип ва аҳамияти он. Марҳилаҳои борпечкунии маҳсулоти генетикӣ. Сохт ва инкишофи кислотаҳои нуклеинӣ. Тавсифи раванди репликация. Ферментҳои дар репликацияи КДН иштирок кунанда. Исботи нақши КДН дар интиқоли ахбори генетикӣ. Рамзи генетикӣ ва хосияти он. Хосият ва таснифоти генҳо. Биосинтези сафеда дар ҳуҷайра. Сатҳи ташаккули сохтори сафедаҳо.

Биология ва генетикаи ҷинс

Асосҳои генетикаи одам. Ҷинс ҳамчун аломати биологӣ. Аломатҳои якумин ва дуҷумини ҷинсӣ. Назарияи муайян кардани ҷинс. Нақши назаррасӣ омилҳои равандӣ-ичтимоӣ дар ҳодисаҳои транссексуализм ва трансвестизм. Тафриқақунӣ ва пешакӣ муайян намудани ҷинс. Хроматини ҷинсӣ ва фарзияи Мари Лайон. Аломатҳои назоратшавандаи маҳдудият ва пайвастшавӣ бо ҷинс. Ташакулёбии ҷинс дар одам. Бемориҳои хромосомавии ҷинсӣ.

Усулҳои омӯзиши ирсияти одам

Хусусияти генетикаи одам. Усулҳои омӯзиши генетикаи одам. Нақши омилҳои ирсӣ ва муҳит дар патогенези беморӣ. Гурӯҳҳои асоси бемориҳои ирсӣ. Бемориҳои тамоюли ирсӣ дошта. Машварати тиббӣ-генетикӣ. Мақсад ва вазифаҳои машварати тиббӣ-генетикӣ. Усулҳои муосири ташхиси перинаталии бемориҳои модарзодӣ.

Қонуниятҳои бамеросгузорӣ

Таъсири тарафайни генҳо. Навъи меросгирии аломатҳо. Қонуниятҳои ирсият ҳангоми ҷуфтшавии моногибридӣ ва полигибридӣ. Таъсири мутақобила ва часпиши генҳо ҳамчун маҳдудкунандаи қонунҳои Мендел. Муносибатҳои генҳои аллелӣ: доминантнокии пурра ва нопурра, доминантнокии барзиёд кодоминантнокӣ.

Ирсияти генҳои ҳампайваст

Омӯзиши қонуни ҳампайвастагии генҳо. Ҳампайвасти пурра ва нопурраи генҳо. Таҷрибаҳои Т. Морган. Гуруҳҳои ҳампайвасти аутосомӣ ва гоносомӣ. Кроссинговер, гаметаҳои кроссоверӣ ва гайрикроссоверӣ.

Қонуниятҳои асосии тағйирпазирӣ

Омухтани шаклҳои тағйирпазирии организмҳо ва сабабҳои он. Тағйирпазирии фенотипӣ. Меъёри реаксия. Тағйирпазирии генотипӣ ва шаклҳои он (комбинативӣ ва мутатсионӣ). Фарқияти мутатсия аз модификация. Фенокопия ва генокопия.

Биология ва генетикаи ҷинс

Омухтани ҷинс ҳамчун аломати биологӣ. Аломатҳои якумин ва дуумини ҷинсӣ. Аломатҳои ба ҷинс идоракунанда ва ҷудокунанда, ба меросгузори онҳо. Аломатҳои ба X-хромосома ҳампайваст ва голандриқӣ. Назарияи хромосомӣ ва мувозинати ҷинс. Хроматини ҷинсӣ.

Асосҳои генетикаи одам

Усулҳои омӯзиши ирсияти одам. Омухтани одам ҳамчун объекти таҷқиқоти генетикӣ. Усули клиникӣ-генеалогӣ. Хarakterистикаи навъҳои ирсияти аломатҳо. Усули дугоникӣ. Меъёрҳои зиготанокӣ дугоникҳо. Формулаи Холсингер. Усули ситогенетикӣ дар таҳлили бемориҳои ирсии одам. Усули популятсионӣ, статистикӣ.

Клиника ва генетикаи баъзе бемориҳои генӣ ва хромосомии одам

Омухтани таснифи генетикии бемориҳои ирсӣ. Мутатсияҳои генӣ ҳамчун сабаби бемориҳои мубодилаи моддаҳо. Клиника ва генетикаи баъзе бемориҳои генӣ (фенилкетонурия, албинизм, галактоземия, муковисцидоз, гемофилия, гиперлиппротеинемия, синдром Леша-Нихан, бемории Вилсон-Коновалов, миодистрофияи Дюшенна-Беккер).

Генетикаи инкишофи проэмбрионалӣ

Афзоиши организмҳо. Гаметогенез. Тавсифи гаметогенез. Хусусиятҳои гаметогенези одам. Сохтор ва функцияи тухмхуҷайра. Хусусиятҳои биологии репродуксияи одам. Афзоиши организмҳо. Гаметогенез. Инкишофи гаметаҳо.

Инкишофи ҷанинӣ ва баъд аз ҷанинии организмҳо

Марҳилаҳои эмбриогенез. Инкишофи проэмбрионалӣ. Механизмҳои асосӣ ва марҳилаи бухронии эмбриогенез. Гастрولاتсия. Таснифоти нуқсонҳои модарзодии инкишоф.

Гомеостаз

Гомеостаз ва хронобиология. Ритмҳои биологӣ ва вазифаҳои хронобиология. Таҷдид ва кучаткунии узвҳо ва бофтаҳо. Аҳамияти биологӣ ва механизмҳои гомеостаз. Ритмҳои биологӣ ва аҳамияти онҳо дар тиб. Регенератсия (таҷдид). Намудҳои он, сатҳ ва усулҳо. Омухтани мафҳуми оиди гомеостаз. Асосҳои кибернетикии гомеостаз. Дараҷаҳо ва механизмҳои танзими гомеостаз.

Машварати тиббӣ – генетикӣ

Омухтани мақсад ва вазифаи машварати тиббӣ генетикӣ. Усулҳои муосири таҳлили батни бемориҳои ирсӣ. Хarakterистикаи марҳилаҳои тартибдиҳии пешгӯии генетикӣ: а) муайян кардани дараҷаи хатари генетикӣ; б) муайян кардани оқибати вазнинии тиббӣ

ва иҷтимоии аномалияҳо: в) перспективаи истифода ва ғоиданокии усулҳои ташҳиси батнӣ.

Асосҳои экология

Фан, вазифа ва усулҳои экология. Қисмҳои экология. Муҳити зисти организмҳои зинда. Омилҳои экологӣ. Ҷамоаи табиӣ: популяцияҳо, биосенос, биогеосиноз, экосистема. Алоқаи экология ва тибб. Экосистемаҳои Тоҷикистон.

Биосфера ва одам

Биосфера ҳамчун системаи табиӣ таърихӣ. Таркиби биосфера. Концепсияҳои ҳозира оиди биосфера. Аҳамияти организмҳои зинда дар табиат. Эволютсияи биосфера. Ноосфера. Тағйиротҳо дар биосфера.

Экологияи одам

Ҳифзи табиат ва истифодаи самараноки сарватҳои табиӣ. Фанни экологияи одам ва вазифаҳои он. Хусусиятҳои муҳити зисти одамон. Антропо-экосистемаҳо ва хусусиятҳои экологияи шаҳрҳо. Аҳолии ва проблемаҳои демографӣ. Ҳифзи табиат ва истифодаи самараноки сарватҳои табиӣ. Минтақаҳои махсуси муҳофизатӣ ва вазифаҳои онҳо.

Таълимоти эволютсионӣ

Таърихи назарияи эволютсионӣ. Популяция ва намуд. Омилҳои элементарии эволютсия. Қонунҳои микро – ва макроэволютсия. Ақидаҳои асосии назарияи эволютсионии муосир.

Антропогенез

Мафҳуми антропогенез. Қонуниятҳои антропогенез. Омилҳо ва қувваҳои ҳаракатдиҳандаи антропогенез. Марҳалаҳои антропогенез. Шаклҳои адаптивии экологии одамон. Мафҳум дар бораи наҷодҳо. Танқиди наҷодпарастӣ ва дарвинизми иҷтимоӣ.

Марҳилаҳои онтогенез

Танзими онтогенез. Гомеостаз ва механизмҳои он. Регенератсия. Трансплантатсия. Гомеостаз ва механизмҳои он. Таълимот оиди ҳаяҷон (стресс). Регенератсия. Регенератсияи физиологӣ ва репаративӣ. Усулҳои регенератсия. Трансплантатсия.

Таъсири ғайолияти одам ба гидросфера

Маълумоти асосии оид ба гидросфера. Аҳмияти об дар табиат ва ҳаёти одамон. Захираҳои обҳои нӯшокӣ. Истифодабарии захираҳои обӣ. Сарчашмаҳои олудақунандаи муҳити обӣ. Чорабиниҳо оид ба тоза ва ҳифз кардани об.

Олудашавии муҳити табиӣ атроф ва саломатии аҳолии

Муҳити ҳаётии одам. Талаботи одам. Мафҳуми «саломатии инсон». Таъсири ҳолати муҳити атроф ва саломатии одамон. Хатарҳои экологӣ.

Асосҳои паразитология ва паразитологияи тиббӣ

Таърихи мухтасари паразитология. Вазифаҳои паразитологияи тиббӣ. Шаклҳои алоқаи биотики дар табиат. Мафҳумҳои асосии паразитология. Мафҳуми хучаин ва шаклҳои он. Муносибати паразит ва хучаин. Пайдошавии паразитҳо.

Экологияи паразитҳо

Муносибати тарафайн дар системаи «паразит - хучаин». Мутобиқашавии паразитҳо. Асосҳои экологии таснифи паразитҳо. Касалиҳои трансмиссивӣ. Касалиҳои сарчашмаи табиӣ дошта.

Рӯйхати адабиётҳо

1. Холбеғов М.Ё. Биологияи тиббӣ / М.Ё. Холбеғов- Нашриёти «Эр-граф» -Душанбе, 2018. – 218 с.
2. Исмоилова М.А. Биология и тиббӣ / М.А. Исмоилова - Душанбе, 2010. – 76 с.
3. Бердиев Н.Б. Биология / Н.Б. Бердиев. Нашриёти «Адиб» - Душанбе, 2009. – 121 с.
4. Тейлор Д. Биология / Д.Тейлор, Н., Грин, У. Стаут.- Под редакцией – Москва. «Мир» 2005. – 121 с.
5. Иванов В. И. Генетика / В. И. Иванов - Москва ИКЦ «Академкнига» 2007. – 54 с.
6. Пехов А. П. Биология. Изд-во «Российский университет дружбы народов» /А. П. Пехов -Москва, 2010. – 100 с.
7. Ярыгин В.Н. Биология / В.Н. Ярыгин Москва, Изд-во «Медицина» - 2010. – 121 с.
8. Чебышев Н. В. Руководство к лабораторным занятиям по биологии /Н. В. Чебышев - Москва, Изд-во «ГЭОТАР- Медиа» –2008. – 213 с.

ҚИСМИ II. ФАҲҲОИ ТАҲАСУСӢ

ФИЗИОЛОГИЯИ ҲУҶАЙРАИ РАСТАНИ

Сарухан

Курси махсуси «Физиологияи ҳуҷайраи растани» яке аз қисмҳои аввалини асосии фанҳои биологӣ буда, равандҳои дар он ба амал оянда ҳамаи қонуниятҳои сабзишу инкишофи организмҳоро ифода менамояд. Ақидаи илмие, ки қулли организмҳо аз ҳуҷайра ташкил ёфтаанд яке аз қомебиҳои бузурги назариявии биология мебошад. Тадқиқотҳои бисёрсолаи олимон дар равандҳои гуногун нишон додаанд, ки дар ҳадди ҳуҷайравӣ намудҳои аз ҷиҳати эволюсионӣ ва таксономӣ аз ҳамдигар дур аз ҷиҳати сохтор ва хусусиятҳои

биохимиявӣ ба ҳам монандӣ доранд. Назарияи илмии ҳуҷайравӣ дар асри XIX пешниҳод шуда яке аз кашфиётҳои бузурги илмҳои табиатшиносӣ ба ҳисоб меравад.

Вазифаи фанни мазкур ба донишҷӯён додани маълумотҳои муосир доир ба сохтор ва вазифаҳои ҷузъҳои ҳуҷайра, алоқамандии онҳо, равандҳои дар ҳуҷайраи растанӣ ҷоришаванда ва дигар равандҳои мубодилаи модда ва энергия мебошад.

Барнома аз 16- мавзӯӣ иборат буда, онҳо ҳамаи масъалаҳои вобаста ба хусусиятҳои ҳуҷайра, сохтор ва вазифаҳои ҷузъҳои ҳуҷайра ва дигар ҷабҳаҳои ин фанни махсусро дар бар мегирад. Хусусан ба сохтор ва вазифаҳои мембранаҳои биологӣ, ба равандҳои дар ҷузъҳои алоҳидаи ҳуҷайра ҷоришаванда аҳамияти махсус дода шудааст.

Муққадима

Физиологияи ҳуҷайраи растанӣ илм оиди ташаккул, сохтор ва вазифаҳои ҷузъҳои ҳуҷайра буда, таҳкурсии асосии илмию назариявии биологияи муосир мебошад. Вазифаи асосии ин фан омӯختани сохтор ва вазифаҳои ҳуҷайра дар ҳадҳои гуногун муайян намудани хусусиятҳои ба худ хоси органелаҳои ҳуҷайра ва равандҳои физиологӣ ва биохимиявии дар онҳо гузаранда мебошад.

Ҳуҷайра воҳиди хурдтарини ҳаёт буда, дар он ҳамаи равандҳои физиологӣ ва биохимиявӣ ба амал меоянд ва қобилияти ҳудафзоишкунӣ дорад. Аз ин рӯ ҳуҷайраро организми хурдтарин низ меноманд, чунки вай ҳамаи хосиятҳои асосии организмҳои зиндаро зоҳир менамояд. Барои тасдиқи он чунин аломатҳои зеринро номбар кардан мумкин аст.

1) Мустақилона ғизо гирифтани: 2) Сабзиш ва инкишоф ёфтани (бо роҳи тақсимшавӣ): 3) Ба таъсири омилҳои гуногун ҷавоб додан: 4) Қобилияти ҳудро пурра сохта тавоништан (ё барқароркарда тавоништан- регенератсия).

Сохти ҳуҷайраи растанӣ

Равандҳои асосии фаъолияти ҳаётии ҳуҷайраи растанӣ. Баъзе андешаҳо оиди пайдоиши ҳуҷайра. Таркиби химиявии ҳуҷайра. Шаклҳо ва намудҳои ҳуҷайраи растанӣ. Фарқияти асосии ҳуҷайраи растанӣ аз ҳуҷайраи ҳайвон. Хусусиятҳои умумии физики ва химиявии ҳуҷайра. Сохтори ҳуҷайра. Ҷузъҳои ҳуҷайра. Дифференсиатсияшавии ҳуҷайра. Тақсимшавии ҳуҷайра.

Усулҳои таҳқиқи ҳуҷайраи растанӣ

Баъзе маълумотҳо доир ба кашфиёти техникаи микроскопӣ ва тарақиёти он. Усули микроскопии равшанӣ. Усули

микроскопикунии электронӣ. Усулҳои ситохимиявии таҳқиқи ҳуҷайра. Истифодаи усулҳои центрифугакунонӣ дар ҷудо кардани ҷузъҳои ҳуҷайра. Истифодаи усулҳои хроматография дар ҷудо кардани моддаҳои органикии ҳуҷайра. Истифодаи усулҳои гистохимия, микрохирургия ва таҳлили рентгеноструктурии ферментҳо ва дигар моддаҳои органикии ҳуҷайра.

Сохтор ва вазифаҳои ҷузъҳои ҳуҷайра

Тавсифи умумии сохтори ҳуҷайраи растанӣ. Ядро ва ситоплазма. Мафҳуми протопласт. Девораи (чилди) ҳуҷайра. Сохти микроскопии он. Раванди ҳосилшавии девораи ҳуҷайра. Сохти якумин ва дуҷумини девораи ҳуҷайра. Таркиби химиявии он. Маводҳои чилди ҳуҷайра. Селлюлоза, моддаҳои пектинӣ. Гемиселлюлозаҳо, ферментҳо ва ғайра. Вазифаҳои асосии девораи ҳуҷайра: таъғоҳӣ, ҳимоякунӣ, буферӣ. (идора кардани ҳолат ва миқдори об), нақлиётӣ. Фазаи байни ҳуҷайравӣ, фазаи озод-аппопласт, системаи симпластҳо. Плазмодесмаҳо. Мембранаҳо, микронайчаҳо. Плазмолемаҳо. Функсияи плазмодесмаҳо: ҳаракати моддаҳои органикӣ ва минералӣ, моддаҳои идоракунонда (фитогормонҳо), гузаронидани сигналҳои электрикӣ ва ғайра. Матрикси ситоплазма-гиалоплазма ё ин ки ситозол.

Мембранаи биологӣ

Сохтори мембранаҳои оддӣ ва мураккаб. Раванди ҳосилшавии мембранаҳо. Таркиби химиявии мембранаҳо. Функсияи компонентҳои мембрана: сафедаҳо, липидҳо, қандҳо, ионҳои металлҳо ва элементҳои ғайри металлӣ ва ғайраҳо. Хусусиятҳои физикӣ ва химиявии мембранаҳо. Компартментҳо, комплексҳои мултиферментӣ. Фаъолияти биохимиявии мембранаҳо. Равандҳои интегратсионӣ ва нақши мембранаҳо дар он.

Ядро

Сохт ва хусусиятҳои ядро. Таркиби химиявии ядро. Шири ядро, хроматин. Сафедаҳои ядрогӣ, хромасомаҳо. Туршиҳои нуклеинӣ-КДН ва КРН. Ядроча, таркиб ва вазифаи он. КРН ва рибосомаҳои ядрой. Алоқамандии генетикии ядроча бо тури эндоплазматикӣ ва аппарати Голҷӣ.

Чилди ҳуҷайра

Сохт ва хусусиятҳои чилди ҳуҷайраи растанӣ ва фарқияти он аз ҳуҷайраи ҳайвон. Таркиби химиявии чилди ҳуҷайра, вазифаҳои он: скелетӣ муҳофизатӣ. Гузаронандагии маводҳои дар об ҳалшуда бо роҳи диффузия, нигоҳдории миқдори муайяни оби ҳуҷайра, ҷудо нигоҳ доштан ва идора кардани муҳити беруни ва дохилии ҳуҷайра, танзими суръати ҷараёни ионҳо ва молекулаҳо ба дохили ҳуҷайра,

дохилшавии ғизои маъданӣ. Тасвири микроскопии электронии чилди ҳуҷайра. Матрикс ва эктодесмаҳо.

Ситоплазма, протоплазма ва гиалоплазмаи ҳуҷайраи растанӣ

Таркиби химиявии ситоплазма ва протоплазма. Хусусиятҳои физикии протоплазма. Сохти электронии протоплазма. Ягонагӣ ва фарқияти ин қисмҳои ҳуҷайра. Вазифаҳои асосии ситоплазма, протоплазма ва гиалоплазма.

Плазмолемма, тонопласт, тури эндоплазматикӣ ва аппарати Голҷӣ

Сохтори мембранӣ ва таркиби химиявии плазмолемаҳо. Функсияи плазмолемма ва тонопласт. Алоқамандии генетикии ин ҷузъҳои ҳуҷайра. Сохтори электронӣ ва дигар хусусиятҳои физикиву химиявии онҳо, вазифаи тури эндоплазматикӣ ва аппарати Голҷӣ.

Рибосомаҳо, лизосомаҳо, пероксисомаҳо ва микронайчаҳо

Сохтори рибосомаҳо, лизосомаҳо, пероксисомаҳо ва микронайчаҳо. Таркиби химиявии ин ҷузъҳо. Субҳиссаҳои рибосомаҳо ва полисомаҳо. Вазифаи рибосомаҳо. КРН ва намудҳои онҳо. Функсияи лизосомаҳо, пероксисомаҳо ва микронайчаҳо.

Митохондрия

Хусусиятҳои морфологии митохондрияҳо. Ташаккули мембранагии митохондрияҳо. Сохтори микроэлектронии митохондрияҳо. Таркиби химия-вии митохондрияҳо. Вазифаи митохондрияҳо. Занҷири нақлиёти электронӣ. Фосфорнокшавии туршонӣ. Синтеза АТФ, нафаскашии аэробӣ. Даври Кребс. Туршиҳои нуклеинии митохондрия. Системаи синтези сафедаҳо, алоқамандии митохондрияҳо бо дигар органоидҳои ҳуҷайра.

Хлоропластҳо

Сохти морфологии хлоропластҳо. Системаи мембранагии хлоропласт. Сохтори микроскопии электронии хлоропластҳо. Таркиби химиявии хлоропластҳо. Пигментҳои хлоропласт. Туршиҳои нуклеинии хлоропласт. Функсияи физиологӣ ва биохимиявии хлоропласт. Рибосомаҳо ва системаи синтези сафедаҳо дар хлоропласт. Занҷири нақлиёти электронӣ. Фосфорнокшавии фото-синтетикӣ. Синтези АТФ. Раванди азхудкунии CO₂. Даври Бенсон-Калвин ва дигар роҳҳои азхудкунии CO₂ дар раванди фотосинтез дар хлоропластҳои ҳуҷайра.

Системаи каталитикии ҳуҷайра

Ферментҳо ҳамчун катализаторҳои биологӣ. Хусусиятҳои физикӣ-химиявии ферментҳо. Ситологияи ферментҳо. Структураи ферментҳо. Таснифоти ферментҳо. Системаи туршавию

барқароршавӣ. Потенсиали биоэлектрикӣ, нақлиёти ионҳо. Системаҳои регулятории ҳуҷайра ва омилҳои идоракунондаи он (равшанӣ, РН-и муҳит, ҳарорат, об ва дигар ангезандаҳо).

Системаи ирсии танзимкунондаи КДН ва КРН-и ҳуҷайраи растанӣ

Аппарати генетикии ҳуҷайра. Сохти молекулавии КДН ва КРН. Хусусиятҳои физикӣ-химиявии КДН ва КРН. Коди генетикӣ. Роҳҳои тақсимшавии ҳуҷайра. Мейоз ва митоз. Кишти бофтаҳо ва ҳуҷайраҳои ҷудо (изолятсия) карда шуда. Маълумот дар бораи муҳандиси генетикӣ ва асосҳои биотехнология.

РҶҲАТИ АДАБИЁТҲО

1. Забиров Р. Физиологияи растаниҳо / Р. Забиров - Душанбе, 2005. 392 с.
2. Толибеков Д.Т. Дастури таълимӣ оиди физиологияи растаниҳо / Д.Т. Толибеков - Душанбе, 1999. – 85 с.
3. Кузнецов В.В., Димитриева Г.А. Физиология растений / В.В. Кузнецов. М.: Высшая школа, 2006. - 740 с.
4. Грин Н. Биология / Н. Грин, У. Стаут, Д. Тейлор- Москва, Изд-во «Мир» - 1990. – 121 с.
5. Свенсон К. Клетка / К. Свенсон, П. Уэбстер М.: Изд-во МГУ, 1980. – 129 с.
6. Бергелсон Л.Д. Мембраны, молекулы, клетки /Л.Д. Бергелсон- М.: 1982. – 182 с.
7. Бутенко Р.Г. Экспериментальный морфогенез и дифференциация в культурном ток растений / Р.Г. Бутенко // 35-е Тимирязевское чтение. -М.: Наука, 1975. – 64 с.
8. Гамалей Ю.В. Эндоплазматическая сеть растений / Ю.В. Гамалей // 53-е Тимирязевское чтение. СПб.: Наука, 1994. - 80 с.
9. Полевой В.В. Физиология растений / В.В. Полевой -М.: Высшая школа, 1989. – 464 с.
10. Якушкина Н.И. Физиология растений / Н.И. Якушкина - М.: 1980.- 84 с.
11. Мирзороҳимов А.К. Физиологияи растаниҳо /А.К. Мирзороҳимов, К.Ниматова (Китоби дарсӣ) -Душанбе, «ЭР-граф», 2019. - 303 с.
12. Раҳимов М. Экологияи умумӣ (Дастури таълимӣ) / А. Эргашев, М. Раҳимов - Душанбе, 2019.- 220 с.
13. Раҳмихудоев Г. Кори мустақилона ва худомӯзии донишҷӯён аз физиологияи растаниҳо Дастури таълимӣ / Г. Раҳмихудоев, К. Ниматова - Душанбе, 2019. - 45 с.

14. Мирзораҳимов А.К. Физиологияи растаниҳо / А.К. Мирзораҳимов, К. Ниматова. (Китоби дарсӣ) «ЭР-граф» - Душанбе, 2020.- 286 с.

МУБОДИЛАИ ОБ ДАР РАСТАНӢ

Сарсухан

Барои фаъолияти доими растанӣ об лозим аст. Ҳамаи равандҳои физиологие, ки дар растанӣ мегузарад тавассути об мегузарад. Об дар тамоми равандҳои физиологӣ растанӣ, фотосинтез, мубодилаи моддаҳо, транспартисия нақши муҳим дорад. Вайроншавии речай об боиси тағйир ёфтани мубодилаи модда дар растанӣ мегардад. Муҳити обӣ барои гузаштани бисёр равандҳои асосии ҳаёти ҳуҷайраи организмҳои зинда нақши муҳимро иҷро мекунад. Об ҳалкунандаи асосӣ ва метаболити фаъолкунандаи бисёр равандҳои биохимиявӣ мебошад.

Муқаддима

Аҳамияти об дар ҳаёти растаниҳо. Хусусиятҳои физиологӣ об дар растанӣ. Об - муҳити алоқамандкунандаи тамоми қисмҳои организмҳои растаниҳо. Хислати ҳалкунандагии об. Танзимкунандаи пайдарҳамии сохторҳои ҳуҷайравӣ, бофта ва организм ба шумор рафтани об. Тақсими растаниҳо вобаста ба қабули об. Ҳаҷми умумии об дар таркиби организмҳо. Ҳаҷми бухоршавии об аз организмҳои растаниҳо. Аҳамияти кимиёвӣ био-кимиёвӣ об. Об ҳамчун таъминкунандаи дохилшавии моддаҳои ғизоӣ ба организм. Об танзимкунандаи ҳарорати тани растанӣ, таъминкунандаи ҳаҷми муайян ва устувории ҳуҷайра ва бофтаҳо.

Сохт ва хосиятҳои об

Хосиятҳои сохторӣ ва хусусиятҳои оби тоза. Хосиятҳои физикавии об. Зичии об. Кашишхурии сатҳӣ ва часпакнокии об. Сохти молекулавӣ об. Ионизатсияи об. Хислати ҳалкунандагии об. Сохти ях ва оби моеъ. Ҳолати об дар маҳлулҳо. Маҳлули электролитӣ. Гидрататсияҳои якумин (ё наздик). Гидрататсияҳои дуомин (ё дур). Таъсири радикалҳои гидрофобӣ ба сохти об. Маҳлули сафедаҳо. Оби иммобилизатсионӣ.

Мубодилаи об дар ҳуҷайра

Миқдори об дар ковоқиҳои байнихуҷайравии организмҳои растанӣ. Ҳолати об дар ҳуҷайра. Оби пайваста: оби осмотикӣ

пайваста, оби колоидӣ-пайваста, оби қатранок-пайваста. Оби озод. Микдори об дар таркиби чилди ҳуҷайра, ситоплазма, пластидаҳо, митохондрияҳо ва ядро. Оби таркиби вакуола. Чаббиши осмотикии об. Осмос ва қонунҳои он. Фишори гидростатикӣ. Иқтидор (потенциал)-и фишори осмотикӣ. Иқтидори кимиёвӣ. Иқтидори обӣ. Ҳуҷайра чун системаи осмотикӣ. Қувваи чаббиш. Фишори тургорӣ. Фишори муқобили чилди ҳуҷайра равонашуда. Ҳодисаҳои плазмолиз ва деплазмолиз. Ҳодисаи ситориз.

Механизми ҳаракати об дар организми растанӣ

Ҳолати об дар таркиби хок. Механизмҳои нигоҳ доштани об дар таркиби хок. Имконияти истифодабарии об. Захираи максималии об дар таркиби хок. Намнокии ба пажмурдашавӣ организми растанӣ. Намнокии муътадили таркиби хок.

Соҳти реша. Филофаки реша ва аҳамияти физиологии он. Меристемаҳои апикалӣ (негӣ)-и реша. Реша: минтақаи тақсимшавӣ, минтақаи чаббиш, минтақаи кашишхурии ҳуҷайраҳо ва минтақаи гузаронандаи реша. Тафриқашавии бофтаҳои реша. Ризодерма. Пустлох. Эпидерма. Силиндри марказии реша. Протоксилема. Метаксилема. Ксилема. Протофлоэма. Метафлоэма. Флоэма. Нақлиёти моддаҳои органикӣ аз баргу поя ба реша. Хусусиятҳои сабзиш намудани реша ва фаъолияти ҳаракаткунандагии он. Чаббиши об ва моддаҳои ғизоӣ тавассути реша ва нақлиёти радиалии онҳо. Фишори шираи ҳуҷайраҳои решавӣ ҳамчун воситаи ҳаракатдиҳандаи чараёни болоравандаи об дар растанӣ. Худошавии об аз баргу пояи растаниҳо. Гуттатсия. Аҳамияти физиологии ин ҳодисаҳо дар ҳаёти растаниҳо. Транспиратсияи барг ҳамчун воситаи ҳаракатдиҳандаи чараёни болоравандаи об дар растанӣ. Барг чун узви транспиратсионӣ. Транспиратсияи масомавӣ ва кутикулавӣ. Танзими транспиратсияи масомавӣ. Механизми кушодашавӣ ва пушидашавии масомаҳо. Шиддатнокии транспиратсия. Тағйирёбии шабонарузии транспиратсия. Коэффисенти транспиратсионӣ. Ҳосилнокии транспиратсионӣ.

Хусусияти мубодилаи об дар растаниҳо вобаста ба гуногунии сатҳи экологии онҳо

Растаниҳои обӣ (обсабзҳо). Растаниҳои хушкӣ: растаниҳои пойкилогидратӣ (бактерияҳо, обсабзҳои кабуду сабз, обсабзҳои дараҷаи пасти тартиби Procariotae, занбуруғҳо, гулсангҳо ва ғайра) растаниҳои гомойгидратӣ (сархасшаклон, лучтухмҳо ва пешидатухмҳо). Муносибати растаниҳои гулдор нисбат ба об: гигрофитҳо, гидатофитҳо, гидрофитҳо, ксерофитҳо ва мезофитҳо.

Асосҳои физиологии обёри заминҳои кишта

Устувории растаниҳо ба таъсири омилҳои муҳит. Таъсири каму зиёд будани речаи оби таркиби хок ба фаъолияти растаниҳо. Дар минтақаҳои гумидӣ ва аридӣ кишт намудани растаниҳо. Масъалаи норасоии об. Коэффисенти устувории растаниҳо ба норасоии об. Вобастагии мубодилаи оби таркиби растани аз омилҳои экологӣ: тобоварии растаниҳо ба хушкӣ: шумораи фардҳои растаниҳо дар масоҳати муайяни замин: омилҳои иқлимӣ (сарфи об барои транспиратсия ва ҳарорат, намнокии таркиби ҳаво, туман, шамол, равшанӣ, миқдори боришот ва ғайра), омилҳои эдификӣ (миқдори об, фишори осмотикӣ маҳлули таркиби хок, сохту дараҷаи намнокии хок ва ғайра). Норасоии об ва таъсири он ба равандҳои физиологӣ. Назарияи мубодилаи об ва обёри намудани растаниҳои кишта.

РҶҲАТИ АДАБИЁТҲО

1. Вотчал Е. Ф. О движении пасоки (воды) в растении / Е. Ф. Вотчал. -Москва, 1897. – 32 с
2. Тимирязев К. А. Борьба растения с засухой / К. А Тимирязев Избр. соч., т. 2.- Москва. 1948. - 123 с.
3. Алексеев А. М., Водный режим растения и влияние на него засухи /А. М. Алексеев - Каз. 1948. – 89 с.
4. Крафтс А. Вода и ее значение в жизни растений / А. Крафт, Х. Карриер, К. и Стокинг - Москва, 1951. – 132 с.
5. Максимов Н. А., Избр. работы по засухоустойчивости и зимостойкости растений, т. 1— Водный режим и засухоустойчивость растений / Н. А. Максимов -М. 1952. – 162 с.
6. Скакин Ф. Д. Критический период у растений к недостаточному водоснабжению / Ф. Д. Скакин., Н. А. Максимо - М. 1961. – 321 с.
7. Гусев Н. А. Физиология водообмена растений / Н. А. Гусев. т. 3. М., 1967. - 210 с.

ФОТОСИНТЕЗ

Сарсухан

Фотосинтез ҷараёни нодире мебошад, ки дар раванди он энергия рӯшноии офтоб ба энергияи химиявӣ мубаддал мегардад. Дар натиҷаи он аз чор атоми гидроген зери таъсири гармии баланд дар офтоб, як атоми гелий ҳосил шуда миқдори муайяни энергия

чудо мешавад, ки як миқдори он дар шакли мавҷҳои барқию магнитӣ то сатҳи Замин омада мерасанд.

Фотосинтез ин яке аз ҷараёнҳои физиологӣю биохимиявӣ мебошад, ки дар раванди эволютсия пайдо шуда дар натиҷаи он табиат ва биосфера бо моддаҳои органикӣ ва оксиген таъмин карда мешавад. Аз ҳамин лиҳоз, омузиши ҷабҳаҳои физиологӣю он барои ҳалли проблемаҳои биологӣю ва тиббӣ мубрам мебошад.

Муқаддима

Таърихи кашфиёти фотосинтез. Таърихи рушди таълимот оид ба фотосинтез. Моҳият ва аҳмияти фотосинтез. Омӯзиши фотосинтез аз тарафи Ҷ.Пристлӣ. Саҳми олимони тоҷик Ю.С.Носиров., Якубова М.М., оид ба фотосинтез.

Барг ҳамчун узви фотосинтетикӣю растанӣ

Пайдоиши барг ҳамчун зинаи биологӣю фотосинтез. Хусусияти сохти барг ҳамчун аппарати фотосинтетикӣю. Барг ҳамчун системаи оптикӣю. Хлорофилҳо. Хусусиятҳои кимиёвӣю сохторӣю ва ҳосиятҳои спектралӣю онҳо. Ҳосиятҳои физикӣю ва химиявӣю хлорофилҳо. Вазифаи хлорофилҳо. Давраҳои асосӣю биосинтези молекулаи хлорофил.

Хлоропласт аҳамият ва вазифаи он дар фотосинтез

Хлоропласт ҳамчун органеллаи махсус ғардондашудаи фотосинтез. Сохтори ташаккулёбии хлоропласт ва таркиби кимиёвӣю он. Ҷилди берунии хлоропласт. Системаи мембранавӣю дохили хлоропласт.

Системаи пигментӣю организмҳои фотосинтезкунанда

Пигментҳо ҳамчун системаҳои якуми фоторетсепторӣю. Ду типӣю асосӣю системаҳои фоторетсепторӣю фотосинтез. Вазифаи пигментҳо дар фотосинтез. Каротиноидҳо ва вазифаи он. Фикобилинҳо ва вазифаи он.

Марказҳои реаксионӣю фотосинтез ва занҷири нақлиёти электронҳо (ЗНЭ)

Системаи якуми пигментӣю. Системаи дуҷумӣю пигментӣю. Механизмҳои давраи рӯшноӣю фотосинтез. Интиқоли ғайридаври электронҳо. Ҳосилшавӣю аденозинсефосфат (АСФ).

Роҳи C₃-фотосинтез (даври Калвин)

Даври торикии фотосинтез. Алоқамандӣю захирашавӣю фотосинтетикӣю CO₂ бо реаксияҳои фотокимиёвӣю. Ферментҳои ибтидоӣю даври Калвин.

Роҳи С₄-фотосинтез (даври Хетч-Слек-Карпилов)

Даври рашани фотосинтез. Равшаниро фуру бурдани пигментҳо. Ҳолатҳои электронии ба ҳайҷоноии пигментҳо(синглентӣ триплетӣ). Гуногунии маҳсулотҳои фотосинтез Даври Хэтч-Слейк-Карпилов ва САМ метаболизм. Нақши экологии онҳо.

Механизмҳои эндогенӣ (дохилӣ)-и танзими намудани фотосинтез

Танзими фотосинтез дар дараҷаи барг. Тағйирёбиҳои функционалӣ дар ҳуҷайраҳои мезофилл. Таъсири байни ҳамдигарии бофтаҳои барг вобаста ба фотосинтез. Танзими раванди фотосинтез дар растании том.

Энзимологияи фотосинтез

Дараҷаҳои ташаккули тавсифи ферментҳо. Дараҷаҳои аз молекула болотари ташаккули сохтори ферментҳои сикли Калвин.

Экологияи фотосинтез

Экологияи фотосинтез ҳамчун нишондиҳандаи такомули биологӣ. Таъсири шароитҳои беруна ба фотосинтез. Вобастагии фотосинтез аз таъсири шароитҳои беруна ва ҳолати организм. Аҳамияти қайҳони доштани растаниҳо. Такомули биосфера. Тағйирёбии фотосинтез дар давоми рӯз ва мавсими сол.

РӯЙҲАТИ АДАБИЁТҲО

1. Бобочонова М.А. Фотосинтез / М.А. Бобочонова, М.С. Нарзулоев. -Душанбе, 2010. - 142 с.
2. Мокронос А.Г. Фотосинтез /А.Г., Мокронос, В.Ф. Гавриленко, Т.В. Жигалова // Физиолого-экологические и биохимические аспекты. -М.: Академия, 2006.- 121 с.
3. Алехина Н.Д. Физиология растений / Н. Д. Алехина М.: Академия, 2005. - 176 с.
4. Медведев С.С. Физиология растений / С.С Медведев - СПб, Изд-во. С.-Петербургского университета, 2004. – 222 с.
5. Кузнецов В.В. Физиология растений / В.В. Кузнецов, Г.А. Дмитриева - М.: Высшая школа, 2006. - 325 с.
6. Hall D.O. Photosynthesis / D.O. Hall, J.K. University Press, 1999. – 89 p.
7. Биль К.Я. Экология фотосинтеза / К.Я Биль-М.: Наука, 1993.– 143 с.
7. Эдвардс Дж. Фотосинтез С₃- и С₄-растений, механизмы и регуляция / Дж. Эдвардс, Д. Уокер -М.: Мир, 1986. - 324 с.

8. Гавриленко В.Ф. Избранные главы физиологии растений / Гавриленко В.Ф. М.: Изд-во МГУ, 1986. - 76 с.

9. Гудвин Т., Мерсер Э. Введение в биохимию растений / Т. Гудвин, Э. Мерсер - М.: Мир, 1986.- 124 с.

ФИЗОГИРИИ МАЪДАНИИ РАСТАНИҲО

Сарсухан

Физиологияи ғизои маъданӣ, яке аз қисмҳои таркибии илми физиологияи растанӣ буда дар таърихи инкишофи он саҳми хоса гузоштааст. Фақат растанӣҳо қобилият доранд, ки элементҳои маъданӣро бо решаашон ҷаббида организми худашонро ташкил диҳанд.

Растанӣҳо қобилияти аз муҳити атроф бо миқдори кам ё зиёд элементҳои химиявиро ба худ қабул намуданро доранд. Аз ин рӯ дар таркиби растанӣҳо қариб тамоми ҷузъиёти (элементҳои) мавҷударо дарёфт намудан мумкин аст. Аммо бисёре аз онҳо ба гурӯҳи элементҳои ивазнашаванда ва зарури дохил намешаванд. Элементҳо он гоҳ зарур ба ҳисоб мераванд, ки агар дар набудани он ҳодисоти ҳаётии растанӣ мӯътадил нагузарад, норасогиаш ба вайроншавии ҳодисоти ҳаёти оварад ва хангоми баррасӣ намудани ин норасоӣ ҳодисоти мӯътадил ҷори шавад он дар табaddулотӣ моддаҳо ва энергия бевосита иштирок намояд.

Растанӣ бо кумаки системаи решаҳояш макро ва микроэлементҳоро аз маҳлули хок бо намуди ионҳои гуногун аз худ мекунад. Ионҳои маводи маъданӣ дар бофтаҳои растанӣҳо аз рӯи мансубияташон ба намуд ва гурӯҳи гуногун ба миқдор ва таносуби ҳархела ҷойгиранд.

Ин қисмати илми физиология хело муҳим мебошад. Дар ин қисмат донишҷӯён бо ғизогирии растанӣҳо аз ҷиҳати назариявӣ ва амалӣ дар дарсҳо ошно мегарданд.

Таҷрибаҳо асосан дар ҷойҳои гуногунии нашъунамоӣ растанӣҳо мегузаронанд. Дар қисмати сарди сол ин хонаҷаҳо бо асбобҳои махсус гарм мекунанд. Ин хел иншоотро гармхона меноманд. Вақтҳои охир баҳри нашъунамоӣ сунъии растанӣҳо асбобҳои барқии гуногун истифода мешаванд. Иншоотро, ки дар он кулли омилҳои рушду камолёбии растанӣ идорашавандаро, пажӯҳишгоҳи иқлими сунъӣ- фитотрон меноманд.

Муқаддима

Таърихи омӯзиши ғизогирии маъданӣ растанӣҳо. Саҳми олимон дар омӯзиши ғизогирии маъданӣ растанӣҳо. Аҳамияти

омӯзиши корҳои Б. Ван - Гелмонт. Корҳои омӯзиши Ю. Либих вобаста ба ғизогирии растаниҳо. Саҳми олимони Сакс ва Кноп дар омӯзиши равандҳои ғизогирии растаниҳо. Аҳамияти корҳои илмии Д.А. Сабинин дар ғизогирии растаниҳо. Саҳми олимони тоҷик оиди омӯзиши равандҳои ғизогирии маъданиӣ растаниҳо.

Вазифаҳои физиологии элементҳои маъданӣ

Элементҳои барои организм растани зарур. Таркиби хокистари растани вобаста ба намудҳои растани. Корҳои илмии Сакс ва Кноп. Усулҳои омӯзиши ғизогирии растани.

Аҳамияти физиологии макроэлементҳо

Нақши макроэлементҳо дар раванди сабзиши растаниҳо. Ба гурӯҳи макроэлементҳо дохилшаванда: С, О, Н, N, P, S, K, Ca, Mg, Si. Нақши онҳо дар сабзиш ва нумӯи растани.

Аҳамияти физиологии микроэлементҳо

Таъсири микроэлементҳо ба растани. Нақши микроэлементҳо: Cl, Fe, Mn, Zn, Na, Ti, Ni дар ҳаёти растаниҳо.

Дохилшавии намакҳои маъданӣ ба воситаи системаи решаӣ

Аҳамияти решаҳо дар фаъолияти ҳаётии растаниҳо. Системаи решаӣ ҳамчун узви фурубарандаи намак. Хусусиятҳои дохилшавии намакҳо ба системаи решаӣ. Таъсири шароитҳои беруна ба дохилшавии намакҳо. Таъсири омилҳои дарунӣ ва фурубари намакҳо. Механизм ва роҳҳои дохилшавии намакҳои маъданӣ ба воситаи системаи решаӣ.

Дохилшавӣ ва мубаддалшавии пайвастагиҳои нитрогении таркиби растани

Аҳамияти нитроген дар ҳаёти растаниҳо. Хусусияти аз худкардани нитрогенӣ молекулавӣ. Аҳамияти физиологии нитроген. Бактерияҳои нитрогеназхудкунанда.

Ғизогирии нитрогении растаниҳои дараҷаи олӣ

Мубодилаи нитрогении растаниҳо. Сарчашмаи асосии ғизогирии нитрогенӣ. Нитратҳо ва аммиак асоси ғизогирии нитрогенӣ. Аҳамияти нитратҳо ва аммиак дар фаъолияти ҳаётии растаниҳо.

Хок ҳамчун сарчашмаи моддаҳои ғизоӣ

Хусусиятҳои муҳими хок. Моддаҳои ғизоии хок ва аз худкунии онҳо. Аҳамияти кислотаҳои хок. Аҳамияти микроорганизмҳои дар хок буда. Роҳҳои баланд бардоштани ҳосилнокии хок.

Шароитҳои пайдошавии моддаҳои гумуси дар хок

Аҳамияти гумус дар равандҳои хок пайдошавӣ, ҳосилхезӣ ва ғизогирии растаниҳо. Моддаҳои гумусии хок. Гумус сарчашмаи ғизои нитрогенӣ.

РУЙХАТИ АДАБИЁТҲО

1. Толибеков Д.Т. Дастури таълими оид ба Физиологияи растаниҳо / Д.Т. Толибеков- Душанбе, 1997. - 132 с.
2. Медведов С.С. Физиологияи растаниҳо I / С.С. Медведов. А.К. Мирзороҳимов. Н. Ниматова. Ф.А. Абдухолиқова.(Китоби дарсӣ). – Душанбе: «ЭР-граф», 2019 - 303 с.
3. Эргашев А. Физиологияи растаниҳо /А.Эргашев, А.К. Сайфудинов, З.С. Қиёмова - Душанбе, 2013. - 174 с.
4. Забиров Р.Г. Дастури таълимии корҳои лабораторӣ оид ба физиологияи растанӣ / Р.Г. Забиров, М.Х. Ғайратов, С.Х. Раҳмонова, Д.Т. Толибеков -Душанбе, 2006. - 144 с.
5. Забиров Р. Физиологияи растаниҳо (нашри дуюм) / Р.Г. Забиров - Душанбе, 2019. - 476 с.

РАСИШ ВА ИНКИШОФЁБИИ РАСТАНӢ

Сарсухан

Расиш ва инкишоф хусусияти ҷудонашавандаи организмҳои зинда мебошанд. Ин ҷараёни интегралӣ мебошад. Организми растанӣ об ва моддаҳои ғизоиро ғӯру бурда, энергияро захира мекунад. Дар он таъсирҳои зиёди мубодилаи моддаҳо гузашта дар натиҷа растанӣ расиш ва инкишоф меёбад. Ҷараёнҳои расиш ва инкишоф робитаи дутарафа доранд, чунки одатан организм дар як вақт ҳам расиш ва ҳам инкишоф меёбад.

Оид ба расиши растанӣ дар баъзе ҳолатҳо мо аз руи зиёдшавии вазни умумии биологии растанӣ баҳо медиҳем, ки ин он қадар дуруст нест, чунки биомасса метавонад каму зиёд шавад. Ҳангоми расиш ва инкишоф растанӣ миқдоран ва сифатан тағйир меёбад. Дар раванди расиш бошад пайвастагиҳои нави кимиёвӣ ҳосил мешаванд, моддаҳои маъданӣ фурубурда мешаванд ва ғайра, ки дар натиҷа вазни хушки растанӣ зиёд мешавад. Агар ин нишондодро алоҳида ба назар гирем, мо хато мекунем, чунки дар раванди расиши тухум вазни он кам мешавад. Нишондиҳандаҳои зиёде мисол шуда метавонанд, ки тамоми мафҳуми расишро дар бар гирифта наметавонанд. Оид ба расиш дар рафти зиёдшавии баландии поя, дарозии реша, дарози ва бари барг ва ғайраро гуфтан мумкин аст.

Муқаддима

Маълумоти мухтасар оиди расиш ва инкишофи растаниҳо. Инкишофёбии растанӣ. Нишондиҳандаҳои расиш. Параметрҳои расиш. Качхатти расиш. Дифферентсировка. Тотипотентнокӣ.

Мафҳумҳои диферентсировка. Марҳилаҳои индивидуалии инкишоф.

Зинаи инкишофи ҷанинии организми растаниҳо

Ташаккулёбии ҷанин. Танзими эмбриогенези растаниҳо. Ташаккулёбии тухмҳо. Ташаккул ёфтани меваҳо. Оромии тухмҳо. Апомиксис.

Зинаи нашви (вегетативӣ) – и онтогенези растаниҳо

Нешзании тухмҳо. Меристемаи апикалии навда. Инкишофи барг. Инкишофи реша. Тафриқашавии рағҳо.

Зинаи инкишофи ҷинсӣ (генеративӣ)

Ба амал омадани гулкунӣ. Ташаккул ёфтани меристемаҳои флоралӣ. Ташаккул ёфтани узвҳои гул. Ташаккул ёфтани гаметофити занона. Ташаккулёбии гаметофити мардона. Бордоршавӣ. Зинаи инкишофи сенилӣ.

Системаи гормоналии растаниҳо

Мафҳуми фитогормон. Танзимкунандаҳои молекулаи растаниҳо. Аломатҳои тақвиятёфта ва нусхабардоришуда дар растанӣ. Таъсири мута-қобилаи аломатҳо.

Ауксин – гормони расиши шоху навдаҳо

Таърихи кашфи ауксин. Биосинтез ва деградатсияи ауксин. Ҳаракати ауксин. Таъсири физиологии ауксин. Ауксин ва муҳити ғизоии дохилии гетрогенӣ. Ауксин ва ҷанин. Ауксин ҳамчун гербитсид. Таъсири физиологии ауксин ва ситокининҳо дар шароити *in vitro*.

Ситокинин – гормони нуғи реша

Таърихи кашфи ситокинин. Биосинтез ва инактиватсияи ситокинин. Метаболизми ситокининҳо дар растаниҳо. Механизми таъсири ситокининҳо. Таъсири физиологии ситокининҳо. Таъсири ситокинин аз нуғи реша то нуғи навда. Таъсири мутақобилаи ауксин ва ситокининҳо. Ситокининҳо ва паразитҳои растаниҳо.

Гибберлин – гормони барг

Таърихи кашфи гибберлин. Биосинтези гибберлин. Таъсири физиологии гибберлинҳо. Механизми гузаронидани сигнали гиббереллинӣ. Гибберлин ва гулкунии растаниҳо. Аҳамияти гибберлинҳо дар хоҷақи кишлоқ.

Кислотаи абсизӣ (КА) – хабарбари стрессӣ обӣ

Таърихи кашфи кислотаи абсизӣ. Биосинтези кислотаи абсизӣ. Структураи химиявии кислотаи абсизӣ. Механизми таъсири-кислотаи абсизӣ. Нақши физиологии нақши кислотаи абсизӣ дар

растаниҳо. Кислотаи абсизӣ ҳамчун интиқолдиҳандаи хабар. Кислотаи абсизӣ - гормони стресси осмотики (фишори тарровишӣ).

Этилен

Таърихи кашфи этилен. Нақши физиологии этилен. Биосинтези этилен. Қабул ва интиқоли ахбор. Этилен ҳамчун гормони механикии стресс. Этилен ҳамчун шифобахши захмҳои растаниӣ. Танзими резиши барг дар арзҳои мӯътадил. Ташаккул ва пухта расидани мева. Стресси биотикӣ. Этилен ва шукуфтани баргҳои растанӣ.

Дигар моддаҳои гормоналии растаниҳо

Брассиностероидҳо. Кислотаи Жасмин. Кислотаи салицилӣ. Олигосахаринҳо. Пептидҳои кӯтоҳ.

Қабули сигналҳои рӯшноӣ

Принсипҳои асосии фотоқабулкунӣ нур. Минтақаҳои аз ҷиҳати физиологӣ муҳими спектр. Фитохром ва криптохром. Фоторетсептсия дар минтақаи сурхи спектр: системаи фитохромӣ.

РУЙХАТИ АДАБИЁТҲО

1. Толибеков Д.Т. Физиологияи растаниҳо / Д.Т. Толибеков -Душанбе, 1997. - 132 с.
2. Медведов С.С. Физиологияи растаниҳо I / С.С. Медведов., А.К. Мирзораҳимов, Н. Ниматова, Ф.А. Абдухолиқова (Китоби дарсӣ) «ЭР-граф». Душанбе, 2019. - 303 с.
3. Эргашев А. Физиологияи растаниҳо / А. Эргашев, А.Қ. Сайфудинов, З. С. Қиёмова- Душанбе, 2013. -174 с.
4. Забиров Р.Г. Дастури таълимии корҳои лабораторӣ оид ба физиологияи растанӣ / Р.Г. Забиров, М.Х. Ғайратов, С.Х. Раҳмонова, Д.Т. Толибеков- Душанбе, 2006. - 144 с.
5. Забиров Р. Физиологияи растаниҳо (нашри дуюм) / Р. Забиров- Душанбе, 2019. - 476 с.

МОРФОЛОГИЯИ ФУНКЦИОНАЛИИ РАСТАНИҲО

Сарсухан

Мувофиқи маълумотҳои таснифотӣ, растаниҳо дар асоси аломатҳои гуногун гурӯҳбандӣ карда мешаванд. Масалан: вобаста ба муҳити зист – онҳоро ба растаниҳои обӣ (обсабзҳо) ва растаниҳои сатҳи хушкӣ, вобаста ба дараҷаи ташаккулёбӣ ба растаниҳои дараҷаи паст (бактерияҳои хлорофилдор, обсабзҳо, занбӯруғҳо, хамиртурушҳо) ва растаниҳои дараҷаи олӣ (ушнаҳо, сарахсҳо, лучтухмон ва пӯшидатухмон) ҷудо мекунанд. Гурӯҳбандии

растаниҳои дараҷаи олій аз рӯи сохти поя, муайян намудани растаниҳои алафӣ, буттагӣ ва дарахтӣ оварда мерасонад.

Дар баробари тақомулҳои ҳаёт дар рӯи Замин, хусусиятҳои фарқкунандаи растаниҳо аз организмҳои дигар якбора зиёд гардида, зарурияти ҷудо кардани онҳо аз рӯи як қатор аломатҳои берунӣ низ пеш омадааст. Барои аксарияти растаниҳо хусусияти шохаронии появу навда ва реша хос мебошад, ки ба зиёдшавии сатҳи тани онҳо оварда мерасонад. Мавҷудияти ин аломат низ, ба тарзи физогирии онҳо алоқаманд мебошад. Яъне, шохаронии появу навдаҳо ва решаи растаниҳо бешубҳа ба рафти аз худ намудани энергия (равшанӣ), ҷузъиётҳои газмонанд (гази карбонат) ва моеъ (об ва намакҳои маъданиӣ дар таркиби он ҳалшуда)-и муҳит вобастагӣ дорад.

Вобаста ба тарзҳои афзоиш растаниҳоро ба гурӯҳҳои растаниҳои пӯшидатухм (гулдор), лучтухм ва спорадор ҷудо мекунанд. Растаниҳои пӯшидатухм дар навбати худ аз рӯи як қатор аломатҳо (сохти тухм, барг, поя ва реша) ба синфи растаниҳои якпалла ва дупаллагиҳо нисбат дода мешаванд. Ҳамин тавр, гурӯҳбандии растаниҳо ба оилаҳо, авлодҳо, намудҳо, популятсияҳо ва ғайра бевосита аз гуногунии шаклҳои ҳаётии онҳо шаҳодат медиҳад.

Муқаддима

Мақсад, мазмун ва вазифаҳои морфология. Таърихи илми морфология. Мафҳуми морфологияи растаниҳо. Метаморфози реша, поя, ва барг. Узвҳои нашвӣ ва генеративӣ. Шохаронии навда. Алоқамандии морфология бо дигар фаннҳо.

Таркиби химиявии ҳуҷайра

Модаҳои ғайриорганикӣ ва органикӣ ҳуҷайра. Омӯзиши элементҳои химиявии таркиби ҳуҷайра. Нақши элементҳои химиявӣ. Моддаҳои ғайриорганикӣ: об ва намакҳои минералӣ. Моддаҳои органикӣ: сафеда, чарб, карбогидрат, кислотаҳои нуклеинӣ.

Сохт ва вазифаҳои ҳуҷайра

Мембранаҳои биологӣ. Ядро. Митохондрия. Ҷилди ҳуҷайраи растанӣ. Ситоплазма. Рибосомаҳо. Пластидаҳо. Сохти хлоропласт. Мембранаҳои плазматикӣ, хлоропласт, ядрой.

Мубодилаи моддаҳо ва табдили энергия дар ҳуҷайра

Метаболизми ҳуҷайра. Тарзҳои физогирии организмҳо. Ассимилятсия. Диссимилятсия. Сентизи сафеда. Синтези қандҳо. Ҳосилшавии амина-кислотаҳо. Тарзҳои физогирии организмҳо: автотрофҳо ва гетротрофҳо.

Мубодилаи энергетикӣ ва пластикии ҳуҷайра

Фотосинтез ва нафаскашӣ. Ҳосилшавии АТФ. Давраи равшании фотосинтез. Давраи торикии фотосинтез.

Худсозӣ ва биогенези сохторҳои ҳуҷайра

Давраҳои онтогенези ҳуҷайраи растанӣ. Худсозии сохторҳои ҳуҷайравӣ. Худсозии мембранаҳо. Худсозии полисомаҳо. Худсозии микронайча ва микрофиламентҳо. Биогенези хлоропластҳо. Биогенези митохондрияҳо. Биогенези мембранаҳо.

Бофтаҳо

Бофтаҳои меристемавӣ. Мафҳуми бофта. Сохти бофтаҳои растанӣ. Бофтаҳои меристемавии апикалӣ. Бофтаҳои меристемаи латералӣ.

Бофтаҳои содда ва мураккаб

Бофтаҳои содда: паренхима, колленхима, склеренхима. Бофтаҳои мураккаб: ксилема, флоэма ва эпидерма.

Узвҳои растанӣ

Сохт ва вазифаи барг. Сохт ва вазифаи поя. Сохт ва вазифаи реша. Сохт ва вазифаи гул. Сохт ва вазифаи тухм. Мева.

Системаҳои функционалии растаниҳо

Системаи ғизогири аз ҳаво. Системаи ғизогири аз таркиби хок. Системаи ҷаббишу гузаронанда. Системаи ҳаракат. Системаҳои чинсӣ.

Системаҳои интегратсионии растаниҳо

Танзимкунӣ дар дараҷаи ферментҳо. Системаи ирсии танзимкунанда. Системаи мембранавии танзимкунанда. Танзими трофикӣ (ғизоӣ).

Системаи танзими гормоналӣ.

Мафҳуми фитогормон. Ауксин. Гибереллин. Ситокнин. Кислотаи абсиз. Этилен. Боздорандаҳо.

РУЙХАТИ АДАБИЁТҲО

1. Базилевская Н.А. Краткая история ботаники / Н.А. Базилевская, И.Л. Белоконов, А.А. Щербакова - М., 1968. - 310 с.
2. Бергелсон Л.Д. Мембраны, молекулы, клетки / Л.Д. Бергелсон-М., 1982. - 12 с.
3. Вавилов Н.И. Избранные труды / Н.И. Вавилов // Проблемы происхождения, географии, генетики, селекции растений, растениеводства и агрономии -Наука, 1965. Т.5: - 322 с.
4. История биологии с начала XX века до наших дней -М.,1975. - 660 с.

5. Курсанов А.Л. Ученый и аудитория / А.Л.Курсанов -М.,1982. - 272 с.
6. Нарзуллоев М.С. Морфологияи функционалии растаниҳо / М.С. Нарзуллоев, А.К.Мирзораҳимов, Ҳ. Х. Содиков-Душанбе, ҶДММ «Контраст», 2010. - 112 с.
7. Давлатов А. С.Морфологияи растаниҳо / А.С.Давлатов, Р.Б.Сатторов - Душанбе, 2013. - 140 с.

АСОСҲОИ УСТУВОРИИ РАСТАНИҲО

САРСУХАН

Растаниҳо одатан дар зери таъсири стрессорҳо – омилҳои номусоиди муҳити зист қарор мегиранд. Ҳолате, ки дар он растаниҳо гирифтори таъсири ин ё он омилҳои стрессӣ гаштаанд, стрессорҳо меноманд. Стрессорҳо пайдоиши биотикӣ ва ҳам абиотикӣ доранд. Ба стрессорҳои биотикӣ патогенҳо – замбӯруғҳои касалиовар, бактерияҳо ва вирусҳо, инчунин зараррасонҳои растаниҳо дохил мешаванд. Стрессорҳои абиотикӣ, ин норасоии намии хок (хушкӣ), таъсири ҳароратҳои экстремалӣ (баланд ва паст), миқдори барзиёди ионҳо дар таркиби хок (шӯршавии хок), гипоксия (норасоии оксигени хок), таъсири рӯшноии ниҳоят баланд ё паст, таъсири нурҳои ултрабунафш, зиёдшавии миқдори газҳои захрнок (SO_2 , NO_2 , O_3) дар атмосфера ва ғайраҳо мебошанд. Дар ин дастур механизми устуворнокии растаниҳо ба таъсири баъзе стрессорҳои маъмули абиотикӣ мавриди муҳокима қарор мегирад. Устуворнокӣ ин қобилияти нигоҳдории доимии муҳити дохилии растанӣ (нигоҳдории гомеостаз) ва амалишавии фаъолияти давраҳои ҳаёти дар шароити таъсири стрессорҳо мебошад.

Стратегияи мутобиқшавии растаниҳо ба таъсири стрессорҳо

Яке аз нишонаҳои умумии таъсири стрессорҳо қатъшавии протсесси рушд ва нумӯи растанӣ мебошад, аммо дар сатҳи фитосеноз – пастшавии маҳсулнокии растанӣ ба шумор меравад. Стрессорҳо ба камшавии суръати рушд, ҳатто аз дараҷаи иқтидори генетикии растанӣ ҳам камтар боис мегардад. Агар ҳосили ба даст овардаи рекордии зироатҳои кишоварзиро бо ҳосили миёнаи якчандсолаи он муқоиса намоем, таъсири қувваи зарарраровари стрессорҳои мухталифро баҳо додан мумкин аст. Агар ҳосили рекордиро ҳамчун маҳсулнокии зироат дар шароити идеалӣ ҳисобем (100%), он гоҳ талафёбии ҳосил аз таъсири стрессорҳо вобаста аз

зи роат дар ҷаҳон аз 65 то 87%-ро ташкил менамояд. Баъзан чунин ҳолатҳое ба ҷашм мерасад, ки якҷанд стрессорҳо ба таври комбинатсионӣ бо дигар стрессорҳо якҷоя таъсир менамоянд, ки дар натиҷа таъсири манфии онҳо пурзӯртар мешавад. Масалан, таъсири шароити хушкӣ дар бисёр маврид бо таъсири ҳарорати баланд якҷоя ба миён меояд.

Ҳодисаҳое, ки дар растаниҳо ҳангоми таъсири стрессорҳо ба назар мерасанд, ба ду категория ҷудо намудан мумкин аст:

- заррарёбӣ дар сатҳи гуногуни структурию функционалии сохтори растанӣ дар мисоли денатуратсияи (вайроншавӣ) молекулаҳои сафедаҳо, дигаргуншавии протсесси метаболизм ва қатъшавии рушди қобилияти кашидашавандагии ҳуҷайра ҳангоми хушкшавии он дар шароити хушкӣ ё ин ки шӯршавии хок:

- реаксияҳои ҷавобӣ, ки барои ба шароити нави стрессорӣ мутобиқ шудани растанӣ имконият медиҳад ва боиси тағйирёбӣ дар экспрессияи генҳо, метаболизм, функсияҳои физиологӣ ва гомеостаз мегарданд. Маҷмӯи чунин реаксияҳоро мутобиқ-шавӣ (акклиматсия) меноманд. Растанӣ дар протсесси мутобиқшавӣ қобилияти тобовариро ба таъсири стрессорҳо ба даст меорад. Мутобиқшавӣ ҳангоми ҳаётгузаронии организм ба вучуд меояд ва ин хусусият аз насл ба насл намегузарад. Дар як вақт ин ҳодиса дар асоси он имкониятҳои дар генотипи растанӣ вучуд дошта, яъне дар ҳудуди меъёри маҷмӯи реаксияҳо боиси аз ҷиҳати ирсӣ каму зиёдшавии тағйирёбиҳои имконӣ дар ташаккулёбии генотипи растанӣ амалӣ мешавад.

Муқаддима

Асосҳои устувории растаниҳо. Асосҳои тобоварии растаниҳо ба шароити хушкӣ. Хушкии атмосферӣ ва хокӣ. Механизми устуворнокии ҳуҷайра. Тақсимоти об дар байни узвҳои растаниҳо. Зинаҳои стресс. Реаксияи аввали стресс.

Механизмҳои устувории растаниҳо

Устувории растани ба стресс. Физиологияи стресс. Механизмҳои стресс дар дараҷаи ҳуҷайра. Механизми стресс дар дараҷаи популяция.

Физиологияи стресс

Равандҳои физиологӣ вобаста ба фаъолияти тобоварии растаниҳо ба шароитҳои номусоид. Ба хушки тобоварии растаниҳо. Ба гарми тобоварии растаниҳо.

Стресси гармӣ ва фаъолияти физиологии растаниҳо

Ҳарорат ҳамчун омиле таъсир асоси барои рушду нумуъи растаниҳо. Устувории растаниҳо ба гармои замин.

Стресси обӣ ва фаъолияти физиологии растаниҳо

Тағйирёбии протсессҳои физиологӣ биохимиявии дар бофтаи растанӣ ҳангоми норасоии об. Роҳҳои мутобиқшавии растаниҳо ба беобӣ.

Стресси ҳароратӣ ва фаъолияти физиологии растаниҳо

Таъсири ҳарорати баланд ба растаниҳо. Тағйирёбии равандҳои физиологӣ дар бофтаҳои растанӣ дар зери таъсири ҳарорати баланд ва паст.

Хусусиятҳои физиологии растаниҳои ба хушкӣ устувор

Ба хушкӣ тобоварии растаниҳо. Хушкӣҳои таркиби ҳаво (атмосфера) ва хок. Ҳолати устуворӣ.

Ба хуноқи тобоварии растаниҳо

Табиати физиологӣ биохимиявии устувории растаниҳо ба хуноқӣ. Растаниҳои ба сарди устувор.

Механизми адаптатсия ва устуворӣ ба намак

Сернамакшавии таркиби хок. Таъсири маҳсусгардидаи намудҳои гуногуни сернамакшавии. Таркиби хок ба суръати равандҳои физиологӣ.

Галофитҳо ва адаптатсия эвалютсионӣ ба намак

Механизмҳои стресс да дараҷаи популяция. Устувории растаниҳо ба шурии замин. Шуршавӣ ва зарари он.

Таъсири стресси намакӣ ба равандҳои физиологӣ

Сернамакшавии таркиби хок. Устувории растаниҳо ба шурии хок. Функсияҳои физиологӣ ва протсессҳои рушд ҳангоми стресс.

Таъсири физиологии норасоии оксиген ё беоксигенӣ ба растаниҳо

Устувории растаниҳо ба норасоии оксиген. Ба таъсири газҳои тобовар будани растаниҳо. Устувор ба таъсири нурҳои радиоактивӣ.

Акклиматсияи растанӣ

Фаъолгардии протсессҳои анаэробӣ чамъшавии модаҳои захира дар бофтаи растаниҳо. Устувории растаниҳо ба анаксия.

Стресси оксидкунанда

Оксидкунандаҳои биологӣ. Тавсифи умумӣ. Нафаскашӣ. Хемосинтез. Фотосинтез.

Таъсири моддаҳои захираҳои атмосфера ба равандҳои физиологӣ

Таъсири маҳсусгардидаи намудҳои гуногуни сернамакшавии таркиби хок (хлорнокшавӣ ва сульфатнокшавӣ) ба суръати протсессҳои физиологӣ.

Таъсири металлҳои вазнин ба равандҳои физиологӣ

Макроэлементҳо, хусусиятҳои хоси химияви ва таснифоти онҳо дар фаъолияти растаниҳо. Таъсири металлҳои вазин ба растанӣ ба мисоли кадмий, никел, симоб, сурб, мис, кобалт ва ғайра.

РУЙХАТИ АДАБИЁТҲО

1. Эргашев А. Асосҳои физиологии устувори растаниҳо / А.Эргашев, А.К.Сайфудинов, Ш.А.Эсаналиева, С.Ф. Қараев - Душанбе, 2016. - 124 с.
2. Абдуллаев А. Физиология хлопчатника в условиях стресса / А. Эргашев, Б.Б. Джумаев, Х.А. Абдуллаев - Душанбе, Дониш, 2013.- 154 с.
3. Алёхина Н.Д. Физиология растений / Н. Д. Алёхина, Ю.В.Балнокин, В.Ф.Гавриленко – 2-е изд., - М.: Академия, 2007. - 640 с.
4. Альтергот, В.Ф. Действие повышенной температуры на растение в эксперименте и природе / В.Ф. Альтергот - М.: Наука.- 1981. - 56 с.
5. Генкель, П.А. Физиология жаро-и засухоустойчивости растений / П.А. Генкель - М.: Наука, 1982. - 280 с.
6. Дроздов, С.Н. Терморезистентность активно вегетирующих растений / В.К.Курец, А.Ф.Титов. Л.: Наука, 1984.-167 с.
7. Кершанская, О.И. Фотосинтетические основы продукционного процесса у пшеницы / О.И. Кершанская - Алматы, 2007. - 242 с
8. Эргашев А. Действие ультрафиолетовой радиации на физиолого-биохимические процессы у растений в условиях высокогорья / А.Эргашев, З.Н. Абдурахманова, Б.Б.Чумаев, А.Абдуллаев - Душанбе, 2006. - 116 с.

ЭНЗИМОЛОГИЯ

САРСУХАН

Энзимология яке аз шоҳаҳои муҳимтарин ва марказии биология ба шумор меравад. Ин фаннест дар бораи ферментҳо, катализаторҳои биологӣ. Ферментҳо моддаҳои табиатан сафедавианд, ки суръати реаксияҳои кимиёиро дар узвиётҳои зинда метезонанд. Онҳо дар вучуди ҳуҷайра (воҳиди универсалии элементарии сохтори тамоми узвиётҳои зинда) ҳосил шуда, раванди фаъолгардонии қобилияти реаксионии пайвастагиҳои гуногуни кимиёиро таъмин мекунанд.

Дар замони ҳозира муваффақиятҳои назариявӣ ва амалии энзимология дар ҳалли масъалаҳои муҳими биокимиё, биологияи молекулавӣ ва биотехнология нақши калон мебозанд. Бояд бигӯем, ки равандҳои ҳаётан зарурии системаҳои зинда, аз қабилӣ гузаронидани ахбори ирсӣ, биоэнергетика, биосинтез ва таҷзияи биомолекулаҳо, трансдуксия ва ғайраҳо равандҳои мебошанд, ки суръат ва самарани физиологияи ниҳоияшон дар сатҳи биосинтез ва танзими фаъолияти каталитикии ферментҳо амалӣ мегардад. Ферментҳои тозакардашударо дар омӯзиш ва ошкор намудани механизми ташаккули сохтори биомолекулаҳо васеъ истифода мебаранд.

Ферментҳо дар саноати хӯрокворӣ ва дорусозӣ аҳамияти муҳими амалӣ доранд. Онҳоро дар технологияи нонпазӣ, паниртайёркунӣ, шаробпазӣ, истеҳсоли чой, спирт, кислотаҳои узвӣ, аминокислотаҳо, витаминҳо ва антибиотикҳо хеле васеъ истифода мебаранд.

Аҳамияти энзимология дар тибб низ хеле бузург аст. Тағйирёбии амалигардии равандҳои биокимиёӣ инсонро ба бемориҳои гуногун мубтало месозанд, зеро ҳангоми тағйири фаъолиятнокии ферментҳо суръати реаксияҳои биокимиёӣ коҳиш меёбанд. Воқеан яке аз сабабҳои асосии пайдошавии бемориҳои метаболитикӣ ин тағйирёбии фаъолиятнокии ферментҳо ва суст шудани равандҳои биокимиёӣ буда метавонад.

Гуфтаҳои боло тасдиқ менамоянд, ки тадриси ин фанни бағоят муҳими биологӣ барои мутахассисони ояндаи ихтисосҳои биологӣ, тиббӣ, кишоварзӣ ва биотехнологӣ бениҳоят зарур мебошад.

Муқаддима.

Таърихи омӯзиши ферментҳо. Энзимология ҳамчун илм. Омӯзиши ферментҳо дар давраҳои гуногун. Саҳми олимони ҷаҳон дар омӯзиши ферментҳо. Саҳми профессор Бобочонова Муҳаббат Абдурахмоновна дар рушди энзимология дар Тоҷикистон. Хосиятҳои умумии ферментҳо.

Тавсифи мухтасари катализи ферментативӣ

Катализ чист? Ферментҳо ҳамчун катализаторҳои биологӣ. Механизми таъсири катализаторҳо.

Хусусиятҳои умумии ферментҳо

Фаъолияти ферментҳо вобаста ба омилҳо: ҳарорат, консентратсияи ионҳои гидроген (рН-и муҳит), консентратсияи субстрат, фаъолкунандаҳо, боздорандаҳо, нури равшанӣ.

Танзими фаъолияти функционалии ферментҳо

Фаъолкунандаҳои амали ферментҳо. Боздорандаҳои амали ферментҳо. Боздорандаҳои умумӣ. Боздорандаҳои махсус.

Номгузории ферментҳо

Лоихаи номгузории ферментҳо дар конгресси 5-уми байналмилаии биологҳо. Низоми номгузории ратсионалӣ. Тағйирдодани номгузории ферментҳо дар тури солҳо.

Махсусиятнокии амали каталитикии ферментҳо

Механизми таъсири махсусиятнокии таъсири ферментҳо. Махсусиятнокии гурӯҳӣ. Махсусиятнокии мутлак. Махсусиятнокии нисбӣ. Махсусиятнокии стереокимиёӣ. Дараҷаи ниҳоят баланди махсусиятнокии таъсир.

Сохтори ферментҳо

Таркиби химиявии ферментҳо. Марказҳои фаъоли ферментҳо. Тавсифи марказнокии баъзе ферментҳо. Марказҳои асосии ферментҳо. Маркази каталитикӣ. Маркази субстратӣ. Маркази аллостерикӣ.

Механизми амали ферментҳо

Механизми реаксияи ферментативӣ. Саҳми В. Анри дар омӯзиши реаксияҳои ферментативӣ.

Кинетикаи реаксияҳои ферментативӣ

Кинетикаи ферментативӣ. Вобастагии суръати реаксияи ферментативӣ аз консентратсияи субстрат.

Коферментҳо ва кофакторҳо

Мафҳуми кофермент. Коферментҳои алифатикӣ. Коферментҳои ароматикӣ. Коферментҳои ҳетеросиклӣ. Коферментҳои нуклеозидӣ ва нуклеотидӣ.

Таснифоти ферментҳо

Таснифоти муосири ферментҳо. Тақсими ҳамаи ферментҳо ба 6 синф. Синфҳо: оксидоредуктазаҳо, трансферазаҳо, гидролазаҳо, лиазаҳо, изомеразаҳо ва лигазаҳо.

Танзими биосинтези ферментҳо

Биосинтези сафеда. Ҳосилшавии ферментҳо дар хучайра. Ферментҳои репрессияшаванда.

РУЙҲАТИ АДАБИЁТҲО

1. Алехина Н.Д. Физиология растений / Н.Д. Алехина, Ю.В. Балнокин (Учебник. 2-е изд., испр) – М.: Изд. центр «Академия», 2007. - 640 с.
2. 16. Агол В.И. Молекулярная биология / В.И. Агол, А.А. Богданов, В.А. Гвоздев – М.: Высшая школа- 1990. – 352 с.
4. Березин И.В. Мартинен Н. «Основы физической химии ферментативного катализа / И.В., Березин., Н. Мартинен – М.: 1977. – 280 с.

5. Белозерский А.Н. Молекулярная биология-новая ступен познания природы / А.Н. Белозерский -М.Изд. «Знание», 1967.-321 с.
6. Березов Т.Т., Коровкин Б.Ф. «Биологическая химия / Т.Т. Березов, Б.Ф. Коровкин -М. Изд «Медицина».1982. - 752 с.
7. Бернхард С. Структура и функция ферментов / С. Бернхард М.: Изд. «Мир» -М. 1971. - 334 с.
8. Гудвин Т., Мерсер Э. Введение в биохимию растений / Т. Гудвин., Э. Мерсер. В. 2т. Мир. – М, 1986. – 212 с.
12. Ғиёсов Т.Ҷ. Биологияи умумӣ / Т.Ҷ. Ғиёсов. -Душанбе, 2011. – 154 с.
13. Ғиёсов Т.Ҷ. Асосҳои энзимология /Т.Ҷ. Ғиёсов.,М.М. Якубова., А.К. Мирзороҳимов (Китоби дарсӣ) -Душанбе, 2013.-170 с.