

БІЛІМ БЕРУ БАҒДАРЛАМАСЫ: 7М01505-БИОЛОГИЯ

1. ЖАЛПЫ БІЛІМ БЕРУ ПӘНДЕР ЦИКЛІНІҢ ТАҢДАУ КОМПОНЕНТТЕРІ

Таңдау компоненті 1

Пән: Дәрілік өсімдіктер және олардың қоры

Еңбек сыйымдылығы: 5 академиялық кредит

Модуль коды: **ВВ-4**

Модуль атауы: Биоинформатика және биоалуантүрлілік

Пререквизиттері: KB3210 Қазақстанның биоресурстары

Мақсаты: Білімгерлерде Қазақстан Республикасының аумағында кездесетін дәрілік өсімдіктердің ботаникалық сипаттамасы және биологиялық ерекшеліктері мен қоры туралы теориялық білім, практикалық дағдылар мен идеялар қалыптастыру.

Қысқаша сипаттамасы: Қазақстан Республикасының дәрілік өсімдіктері туралы негізгі ережелерімен, Қазақстан аумағында кездесетін тұқымдастардың және сол тұқымдасқа жататын дәрілік өсімдіктердің ботаникалық сипаттамалары, негізгі ерекшеліктері, дәрілік өсімдіктерді пайдаланудың қазіргі заманғы озық бағыттарымен таныстырады. Отандық медицинада қолданылатын дәрілік өсімдіктер мен олардың шикізатарын жинау, кептіру және пайдалану әдістерімен таныстыру.

БББ бойынша оқыту нәтижелері (БОН):

БОН 1 – биология және жаратылыстану-ғылыми пәндерді оқыту саласындағы инновациялық технологияларды, әдістер мен құралдарды, принциптер мен заңдылықтарды бейімдейді;

БОН 2– дәрілік және мәдени өсімдіктер, балдырлардың биологиялық ерекшеліктерін, топтастырылуын, заңдылықтарын, басқарудың және тиімді пайдаланудың әдістерін зерттейді.

Пән бойынша оқыту нәтижелері (ПОН):

ПОН 1 – білімгерлерге Қазақстан Республикасы аумағында кездесетін дәрілік өсімдіктер флорасы мен қоры жайлы жалпы түсінік беру;

ПОН 2 – Қазақстан Республикасы аумағында пайдаланылатын дәрілік өсімдіктердің негізгі ережелері жайлы білімгерлердің практикалық, құқықтық және коммуникативтік дағдыларын дамыту;

ПОН 3 – білімгерлерді Қазақстан Республикасының дәрілік өсімдіктері туралы негізгі ережелерімен таныстыру;

ПОН 4 – Қазақстан аумағында кездесетін тұқымдастардың және сол тұқымдасқа жататын дәрілік өсімдіктердің сипаттамалары, негізгі ерекшеліктері жайлы біртұтас түсінік қалыптастыру;

ПОН 5 – дәрілік өсімдіктерді пайдаланудың қазіргі заманғы озық бағыттарымен таныстыру;

ПОН 6 – Қазақстан Республикасында отандық медицинада үшін жарамды дәрілік өсімдіктер мен олардың шикізатарын пайдалануды өздігінше түсіну қабілетін қалыптастыру;

ПОН 7 – білімгерлердің өздік білім алуына ықпал жасау, мамандардың дәрілік өсімдіктер жайлы білімі мен біліктілігін жетілдіру.

Постреквизиттері: ZhBOM 7203 Заманауи ботаниканың өзекті мәселелері

Таңдау компоненті 1

Пән: Фитоценология негіздері

Еңбек сыйымдылығы: 5 академиялық кредит

Модуль коды: **ВВ-4**

Модуль атауы: Биоинформатика және биоалуантүрлілік

Пререквизиттері: KB3210 Қазақстанның биоресурстары

Мақсаты: Өсімдіктер қауымдастықтарын зерттеп, олардың қалыптасуы мен дамуының себептерін ашу және шаруашылықта пайдалануының жолдары мен тәсілдерін анықтау, фитоценология өсімдіктер қауымдастықтарының қайта қалпына келуін қарастыру.

Қысқаша сипаттамасы: Өсімдіктер қауымдастық топтарының құралуы себептері, заңдылықтары, оларды басқара білу, өнімділігін арттыру жолдарымен оңтайлы пайдалану жолдарын үйрену. Табиғат және адамдар қолымен жаратылған өсімдіктер. Фитоценоздың құрамын анықтау. Фитоценоздардың флоралық құрамын, құрылысын анықтау. В.В.Докучаев, Г.Ф.Морозов, В.И.Вернадский, В.Н.Сукачев еңбектері, олардың ғылымның дамуындағы ролі. Биосфера концепциялары. Тірі организмдердің планетарлық ролі.

БББ бойынша оқыту нәтижелері (БОН):

БОН 1 – биология және жаратылыстану-ғылыми пәндерді оқыту саласындағы инновациялық технологияларды, әдістер мен құралдарды, принциптер мен заңдылықтарды бейімдейді;

БОН 2 – дәрілік және мәдени өсімдіктер, балдырлардың биологиялық ерекшеліктерін, топтастырылуын, заңдылықтарын, басқарудың және тиімді пайдаланудың әдістерін зерттейді.

Пән бойынша оқыту нәтижелері (ПОН):

ПОН 1 – студент қазіргі биология ғылымының мәселелері мен жетістіктеріне бағытталған биологиялық білім мазмұнының ғылыми негіздерін меңгереді;

ПОН 2 – студент зерттелген теориялық пәндердің мазмұнын мектептегі биологиялық білім беру мазмұны мен проблемаларымен байланыстыра алады;

ПОН 3 – фитоценологиялық ғылым фактілері мен мазмұнын салыстыра алады, сәйкес келмеу мен қарама-қайшылықтардың мысалдарын ашады;

ПОН 4 – организмдер арасындағы қатынастардың заңдылықтарын, қауымдастықтардың құрылымы мен динамикасын, санын реттеу тетіктерін, фитоценоздардың қалыптасуы мен өмір сүру жағдайларын ашу;

ПОН 5 – биологиялық макро жүйелер (популяциялар, биоценоздар, экожүйелер) және олардың уақыт пен кеңістіктегі динамикасы туралы меңгереді;

ПОН 6 – табиғатты қорғау және табиғатты ұтымды пайдалану саласында тәуелсіз зерттеулер жүргізу үшін алған білімдерін практикада қолдану;

ПОН 7 – фитоценоздың құрылымы мен құрамы, организмдердің тіршілік ортасы бойынша таралуы, фитоценоздың құрылымы мен құрамы, организмдердің тіршілік ортасы бойынша таралуын меңгереді.

Постреквизиттері: ZhBOM 7203 Заманауи ботаниканың өзекті мәселелері

Таңдау компоненті 2

Пән: Жоғарғы жүйке жүйесінің физиологиясы

Еңбек сыйымдылығы: 5 академиялық кредит

Модуль коды: SAB-2

Модуль атауы: Биологияның таңдаулы салалары

Пререквизиттері: AZhF 3211 Адам және жануарлар физиологиясы

Мақсаты: Жоғары жүйке әрекеті физиологиясы саласында толыққанды, сапалы кәсіби білім беру, жоғарғы жүйке жүйесінің заңдылықтарын зерттеп, олардың молекулалық деңгейдегі ерекшеліктерімен таныстыру.

Қысқаша сипаттамасы: Жоғары жүйке жүйесінің физиологиясы ми қыртысының функциялық ерекшелігі және оның ми бағанасы мен жұлынның қызметтерін үйлесімді басқару әрекеттерін зерттеу. Физиологияның мақсаты адам мен жануарлардың тіршілік әрекеттері кезіндегі функциялардың орындалуын ғана емес, сол функциялар қалай және не үшін іске асатыны мен қандай механизмдердің көмегімен орындалатынын ашу.

БББ бойынша оқыту нәтижелері (БОН):

БОН 1 – биология және жаратылыстану-ғылыми пәндерді оқыту саласындағы инновациялық технологияларды, әдістер мен құралдарды, принциптер мен заңдылықтарды бейімдейді;

БОН 2 - эволюциялық үдерістегі нерв жүйесінің физиологиясы мен анатомиясын және адам эволюциясының мәселелерін, қоршаған ортамен өзара әрекеттесуді көрсететін биологиялық білімнің негізгі ұғымдарын бағалайды.

Пән бойынша оқыту нәтижелері (ПОН):

ПОН 1 – жоғары жүйке әрекеті анатомиясының міндеттерін шешудің негізін; физиология әдістерінің көмегімен диагностикалық адам және жануарлар физиологиясы тәсілдерінің стратегиясын; практикалық денсаулықты сақтау үшін пайдаланатын, жоғары жүйке әрекеті физиологиясының даму келешегін білуі тиіс;

ПОН 2 – жоғары жүйке жүйесі анатомиясында медициналық өнімдердің қоғамдағы сұранысын; дәрістер мен басқа оқулық пен ғылыми көздерден алынған мәліметтерін жүйелендіру; пәннің негізгі тақырыптары бойынша теоретикалық материалды сауатты мазмұндау;

ПОН 3 – жоғары жүйке жүйесінің анатомиясы мен физиологиясы әдістерімен дайындалған препараттардың биологиялық ырықтылығын клиникаға дейінгі сынау жұмыстарын жүргізу; физиологиялық құралды пайдаланудың дағдыларын білу;

ПОН 4 – жүйке жүйесінің эволюциялық және филогенетикалық дамуын білу;

ПОН 5 – жоғары жүйке жүйесі физиологиясы әдістерімен дайындалған препараттардың биологиялық ырықтылығын клиникаға дейінгі сынау жұмыстарын жүргізу;

ПОН 6 – алған теориялық білімдерін кәсіби міндеттерді шешу үшін қолдана білу;

ПОН 7 – физиологиялық құралды пайдаланудың дағдыларын білу, оқу-зертханалық және басқару жабдықтарын, арнайы аппаратура мен заманауи компьютерлік техниканы ұтымды пайдалану дағдыларын қалыптастырады.

Постреквизиттері: Тағылымдамадан өту мен магистрлік диссертацияны орындауды қамтитын магистранттың ғылыми-зерттеу жұмысы (МҒЗЖ).

Таңдау компоненті 2

Пән: Жүйке жүйесінің анатомиясы

Еңбек сыйымдылығы: 5 академиялық кредит

Модуль коды: SAB-2

Модуль атауы: Биологияның таңдаулы салалары

Пререквизиттері: АА 2209 Адам анатомиясы

Мақсаты: Анатомияның заманауи жетістіктерінің негізінде жүйке жүйесінің құрылысын зерттеу және олардың топографиясы мен дамуын оқып білу.

Қысқаша сипаттамасы: Жүйке жүйесінің анатомиясы - бұл биологиялық пәндердің негізі. Жүйке жүйесі адамның психологиялық құбылысын басқарады. Ес – ой, ақыл, талап және т.б. әр түрлі әдеттердің қалыптасуы, өмір – тұрмыс өзгерісіне бейімделу деген секілді жағдайлардың барлығы да жүйке жүйесіне тиетін іс - әрекет. Эволюция дамуында жүйке жүйесі анатомиясын зерттеу – жоғары дәрежелі жүйке әрекетін қарастыруға мүмкіндік береді.

БББ бойынша оқыту нәтижелері (БОН):

БОН 1 – биология және жаратылыстану-ғылыми пәндерді оқыту саласындағы инновациялық технологияларды, әдістер мен құралдарды, принциптер мен заңдылықтарды бейімдейді;

БОН 2 - эволюциялық үдерістегі нерв жүйесінің физиологиясы мен анатомиясын және адам эволюциясының мәселелерін, қоршаған ортамен өзара әрекеттесуді көрсететін биологиялық білімнің негізгі ұғымдарын бағалайды.

Пән бойынша оқыту нәтижелері (ПОН):

ПОН 1 – жоғары жүйке әрекеті анатомиясының міндеттерін шешудің негізін, физиология әдістерінің көмегімен диагностикалық адам және жануарлар физиологиясы тәсілдерінің

стратегиясын; практикалық денсаулықты сақтау үшін пайдаланатын, жоғары жүйке әрекеті физиологиясының даму келешегін біледі;

ПОН 2 – жоғары жүйке жүйесі анатомиясында медициналық өнімдердің қоғамдағы сұранысын; дәрістер мен басқа оқулық пен ғылыми көздерден алынған мәліметтерін жүйелендіру; пәннің негізгі тақырыптары бойынша теоретикалық материалды сауатты мазмұндайды;

ПОН 3 – жоғары жүйке жүйесінің анатомиясы мен физиологиясы әдістерімен дайындалған препараттардың биологиялық ырықтылығын клиникаға дейінгі сынау жұмыстарын жүргізу; физиологиялық құралды пайдаланудың дағдыларын меңгереді;

ПОН 4 – адам денесінің барлық мүшелері мен жүйелерінің қызметін ұйымдастыратын және жұмыс істеу принциптерімен біріктіретін орталық жүйке жүйесінің маңызды құрылымдары туралы біледі;

ПОН 5 – жүйке жүйесінің анатомиясы мен физиологиясын зерттеудің негізгі әдістері мен тәсілдерін біледі;

ПОН 6 – жүйке жүйесінің анатомиясы мен физиологиясы саласындағы заманауи зерттеулер туралы ақпаратты пайдаланады;

ПОН 7 – қабілеті мен дайындығын көрсете алады, алған білімдерін тәжірибеде қолданады.

Постреквизиттері: Тағылымдамадан өту мен магистрлік диссертацияны орындауды қамтитын магистранттың ғылыми-зерттеу жұмысы (МҒЗЖ).

Таңдау компоненті 3

Пән: Эволюциялық биология

Еңбек сыйымдылығы: 5 академиялық кредит

Модуль коды: **SAB-2**

Модуль атауы: Биологияның таңдаулы салалары

Пререквизиттері: ЕІ 4304 Эволюциялық ілім

Мақсаты: магистранттарды жалпы ата-тектен шыққан түрлердің пайда болуымен және олардың биологиялық эволюциясының жолдарымен таныстыру.

Қысқаша сипаттамасы:

Түрлердің ортақ ата-тектен шыққанын, олардың белгілерінің тұқым қуалаушылығы мен өзгергіштігін, эволюциялық даму барысында көбеюі мен формаларының әртүрлілігі. Жеке түрлердің биосфераның құрамдас бөліктері ретінде флора мен фаунаның жаһандық өзгерістері аясында дамуы.

БББ бойынша оқыту нәтижелері (БОН):

БОН 1 – заманауи биологиялық білімнің микро, макроэволюциямен, биоэнергетикалық процестердің эволюциясымен пәнаралық байланысын, жаратылыстану-ғылыми мәнін жүйелейді;

БОН 2 – жануарлар мен өсімдіктердің таксаномиялық әртүрлілігін, биоэнергетиканың және әлемдік кеңістіктегі экологиялық апаттардың өзара ықпал ету процесін санаттандырады.

Пән бойынша оқыту нәтижелері (ПОН):

ПОН 1 – эволюция нәтижесінде түрлердің пайда болуы, олардың таралуы, көбеюі, әртүрлілігі және эволюциялық даму тарихы туралы түсінікке ие болады;

ПОН 2 – эволюцияның қандай да бір факторын түсіндіру үшін эволюциялық биологияның әртүрлі әдістерін қолданады;

ПОН 3 – жердегі тіршіліктің пайда болу принциптері мен процестерді түсінеді;

ПОН 4 – тірі организмдердің ұрпақтарында өзгергіштіктің тұқым қуалайтынын заңдылықтарын біледі;

ПОН 5 – биологиялық эволюция барысында түрлердің алуан түрлілігін анықтайды;

ПОН 6 – организмдердің жалпы ата-тегін біледі;

ПОН 7 – эволюциялық биологияның негізгі әдістерін біледі.

Постреквизиттері: Тағылымдамадан өту мен магистрлік диссертацияны орындауды қамтитын магистранттың ғылыми-зерттеу жұмысы (МҒЗЖ).

Таңдау компоненті 3

Пән: Биоэнергетикалық процесстердің эволюциясы

Еңбек сыйымдылығы: 5 академиялық кредит

Модуль коды: **SAB-2**

Модуль атауы: Биологияның таңдаулы салалары

Пререквизиттері: МКО 4312 Мутагенез және қоршаған орта

Мақсаты: тірі организмдердегі биоэнергетикалық құбылыстардың маңыздылығы мен мәнін түсіндіру.

Қысқаша сипаттамасы: Экологиялық факторлардың энергетикалық алмасуға әсері. Биоэнергетика және зат алмасудың бұзылуы. Биоэнергетика деңгейлері. Биоэнергетика және экологиялық апаттар. Биологиялық бос энергияның маңызы. Тірі ағзалардың энергиясы, жұмысы. Өсімдіктердегі энергия түзілу процесінің негізгі этаптары. Тотығу тотықсыздану кезіндегі энергияның бөлінуі. Кребс циклі. Анаэробты тыныс алу механизмінің энергетикалық тиімділігі. Фотосинтез процесіндегі энергетикалық коэффициент.

БББ бойынша оқыту нәтижелері (БОН):

БОН 1 – заманауи биологиялық білімнің микро, макроэволюциямен, биоэнергетикалық процесстердің эволюциясымен пәнаралық байланысын, жаратылыстану-ғылыми мәнін жүйелейді;

БОН 2 – жануарлар мен өсімдіктердің таксаномиялық әртүрлілігін, биоэнергетиканың және әлемдік кеңістіктегі экологиялық апаттардың өзара ықпал ету процесін санаттандырады.

Пән бойынша оқыту нәтижелері (ПОН):

ПОН 1 –биоэнергетика пәнінің негізгі ұғымдары мен тірі организмдердегі биологиялық процесстердің жүру жолдарының ерекшеліктерін түсінеді;

ПОН 2 – түрлі деңгейлердегі биохимиялық және биоэнергетикалық құбылыстарды зерттеу шеберлігі қалыптасады;

ПОН 3 –ақуыздар, көмірсулар, липидтердің анаболизм және катаболизм процесстерінің негізгі заңдылықтарын түсінеді;

ПОН 4 –белок, липид және көмірсулардың тірі жүйедегі энергияның түзілуі мен пайдаланылу механизмдерімен танысады;

ПОН 5 – анаэробты және аэробты жағдайларда АТФ-тың түзілуі, тотыға фосфорлану механизмі, қоршаған ортаның экстремальды әсеріне және сыртқы орта жағдайларының өзгеруіне тірі организмдердің бейімделуіндегі биоэнергетикалық процесстердің рөлін оқып, біледі.

Постреквизиттері: Тағылымдамадан өту мен магистрлік диссертацияны орындауды қамтитын магистранттың ғылыми-зерттеу жұмысы (МҒЗЖ).

2. БАЗАЛЫҚ ПӘНДЕР ЦИКЛІНІҢ ТАҢДАУ КОМПОНЕНТТЕРІ

Таңдау компоненті 1

Пән: Медициналық микробиология

Еңбек сыйымдылығы: 5 академиялық кредит

Модуль коды: **SAB-2**

Модуль атауы: Биологияның таңдаулы салалары

Пререквизиттері: MV 3213 Микробиология және вирусология негіздері

Мақсаты: адамда ауру қоздыратын микроорганизмдерді, олардың организммен қарым-қатынасын зерттейді және жұқпалы аурулардан алдын алуды қарастырады. Жұқпалы аурулардың алдын алуды зерттейді.

Қысқаша сипаттамасы: Медициналық микробиология инфекциялық аурулар қоздырғыштарының биологиялық қасиеттерін, патогендік факторларын, олардың жасушалық және

молекулярлы-генетикалық деңгейде іске асырылуының механизімімен танысып және алдын алу тәсілдерін жетілдіреді.

БББ бойынша оқыту нәтижелері (БОН):

БОН 1- заманауи ақпараттық технологияларды қолдана отырып биохимияны, микробиологияны дамыту саласындағы қолданбалы зерттеулер мен теориялық негіздерін анықтайды;

БОН2 – биология және жаратылыстану-ғылыми пәндерді оқыту саласындағы инновациялық технологияларды, әдістер мен құралдарды, принциптер мен заңдылықтарды бейімдейді.

Пән бойынша оқыту нәтижелері (ПОН):

ПОН 1 – медициналық микробиологияны зерттеу аумағындағы негізгі түсініктемелерді және анықтауларды біледі;

ПОН 2 – микробиологиялық диагностика әдістерін меңгереді;

ПОН3–микрорганизмдерді идентификациялаудың жаңа әдістерін игереді;

ПОН 4 –микробиологиялық зерттеуге арналған сына дайындау әдістерін біледі;

ПОН 5 — қоршаған орта нысандарын микробиологиялық бақылау әдістерін үйренеді ;

ПОН6 – микробиологиялық зерттеулер қортындыларына интерпретация жүргізе алады;

ПОН 7 – микроағзалар культивациялау әдістерін меңгереді.

Постреквизиттері: Тағылымдамадан өту мен магистрлік диссертацияны орындауды қамтитын магистранттың ғылыми-зерттеу жұмысы (МҒЗЖ).

Таңдау компоненті 1

Пән: Санитарлық микробиология

Еңбек сыйымдылығы: 5 академиялық кредит

Модуль коды: **SAB-2**

Модуль атауы: Биологияның таңдаулы салалары

Пререквизиттері: МВ 3215 Медициналық биология

Мақсаты: Адам организмінің қалыпты микрофлорасын және ауа, су, топырақтың санитарлы-бактериологиялық зерттеу әдістерін игеру.

Қысқаша сипаттамасы: Микробтар мен вирустар экологиясына, сыртқы ортаны микробиологиялық және вирусологиялық бағалау әдістеріне, жалпы экология, микробиоценоз. Геосфера, гидросфера, атмосфера қойнауларының зардапты және санитарлық көрсеткіш микрорганизмдермен ластануын айқындайтын әдістер зерттелінеді.

БББ бойынша оқыту нәтижелері (БОН):

БОН 1- заманауи ақпараттық технологияларды қолдана отырып, микробиологияны дамыту саласындағы қолданбалы зерттеулер мен теориялық негіздерін анықтайды;

БОН2 – биология және жаратылыстану-ғылыми пәндерді оқыту саласындағы инновациялық технологияларды, әдістер мен құралдарды, принциптер мен заңдылықтарды бейімдейді.

Пән бойынша оқыту нәтижелері (ПОН):

ПОН 1 – сүт және ет өнімдерінің микробтармен ластануының дәрежелік көрсеткіштерін білу;

ПОН 2 –сүт, сүттен алынатын өнімдердің, ет, еттен дайындалатын өнімдердің, жұмыртқа, арадан алынатын өнімдердің, ет пен балықтан дайындалған консервілерді тексерудің санитариялық- микробиологиялық негізгі әдістерін игеру;

ПОН 3- әртүрлі объектілерді залалсыздандырудың әдістерін, тамақ өндірісінде істейтін жұмыскерлердің жеке бас гигиенасы бақылауды білу;

ПОН 4 –. микроскопиялық зерттеу әдістерін атқару, жарық микроскопында иммерсиялық жүйемен қарау;

ПОН 5 -санитарлық микробиология пәнінен тағамдық өнімдерін бақылауға, зертханалық әдістерін, санитариялық-гигиеналық сұрақтарды шешуде, нақтылап айтқанда

судың, ауаның, топырақтың, тамақ өнімдерінің санитариялық деңгейін түсіну дағдыларына ие болу;

ПОН 6- микробтардың таза дақылын бөліп алу;

ПОН 7 – тері-ішек шикізаттарының, жүннің, азықтың микробиологиясын білу.

Постреквизиттері: Тағылымдамадан өту мен магистрлік диссертацияны орындауды қамтитын магистранттың ғылыми-зерттеу жұмысы (МҒЗЖ).

Таңдау компоненті 2

Пән: Әлем фаунасы мен флорасының қазіргі мәселелері

Еңбек сыйымдылығы: 5 академиялық кредит

Модуль коды: **ВВ-4**

Модуль атауы: Биоинформатика және биоалуантүрлілік

Пререквизиттері: КВ 3210 Қазақстан биоресурстары

Мақсаты: Әлем флорасы мен фаунасының таралу ерекшеліктерін, ареалдардың типтері, тұрақтылығы мен түзілуі, жер шары өсімдіктерінің таралу заңдылықтары, флоралық облыс аймақтары, патшалықтардың орналасуы мен оларға тән жануарлар мен өсімдіктер негізгі эндемикалық түрлері қарастырылады және әлем фаунасы мен флорасының қазіргі мәселелерімен танысады.

Қысқаша сипаттамасы: Қазіргі ХХІ ғасырда елеулі экологиялық проблемалар флора мен фаунаның жойылуы; ормандарды кесу; орман өрттерінің себептері; пайдалы қазбалардың сарқылуы; қоспалардың кез келген түрі мен зиянды затсыз оттегімен қаныққан таза ауаның тапшылығы; біздің планетамыздағы барлық тірі организмдерді ғарыш сәулесінен және радиациядан қорғайтын озон қабатының бұзылуы; жер ландшафтының ластануы.

БББ бойынша оқыту нәтижелері (БОН):

БОН 1 – дәрілік және мәдени өсімдіктер, балдырлардың биологиялық ерекшеліктерін, топтастырылуын, заңдылықтарын, басқарудың және тиімді пайдаланудың әдістерін зерттейді;

БОН 2 – жануарлар мен өсімдіктердің таксаномиялық әртүрлілігін, биоэнергетиканың және әлемдік кеңістіктегі экологиялық апаттардың өзара ықпал ету процесін санаттандырады;

Пән бойынша оқыту нәтижелері (ПОН):

ПОН 1 – өсімдіктер мен жануарлар әлемінің әртүрлілігіне, ұқсастық белгілері мен ерекшеліктеріне байланысты сипаттайды, топтастырады және жүйелейді;

ПОН 2 – биоалуантүрліліктің экологиялық жүйедегі орны мен маңызы, шаруашылықтағы және кәсіптік маңызы туралы білім қалыптастырады;

ПОН 3 – арнайы анықтағышпен өсімдіктер мен жануарларды туыстарға, түрлерге дейін анықтауды өздігінен орындайды;

ПОН 4 – зертханалық және далалық жағдайларда зерттеу жұмыстарын жүргізеді;

ПОН 5 – алған білімдерін ғылыми және тәжірибелік мәселелерді шешуге қолданады;

ПОН 6 – қажет құрал, құрылғы және әдістерді қолдану қабілетін меңгереді;

ПОН 7 – экологиялық мәселелерді шешу жолдарын ұйымдастырады.

Постреквизиттері: ZhBOM 7203 Заманауи ботаниканың өзекті мәселелері

Таңдау компоненті 2

Пән: Жануарлар мен өсімдіктердің алуантүрлілігін сақтау

Еңбек сыйымдылығы: 5 академиялық кредит

Модуль коды: **ВВ-4**

Модуль атауы: Биоинформатика және биоалуантүрлілік

Пререквизиттері: КВ 3210 Қазақстан биоресурстары

Мақсаты: жер бетіндегі тіршіліктің қалыпты болуына, ондағы биоалуантүрлілікті сақтап қалу және қорғау мәселелерімен таныстырып, әрбір азаматты өз Отанына, табиғатқа деген сүйіспеншілік сезімдерін оятып, табиғатты аялай білуге үйрету.

Қысқаша сипаттамасы: Жануарлар әлемінің алуантүрлілігі: өткені мен бүгіні, сақтау мәселелері. Жер бетіндегі жануарлар әлемінің таксаномиялық алуантүрлілігі. Өсімдіктердің алуантүрлілігі, теориялық және практикалық маңызы. Балдырлар, саңырауқұлақтар, қыналар, мүктер, плаундар, тұқымды өсімдіктер. Биологиялық алуантүрлілікке әсер етуші факторлар. Қазақстан жануарлары мен өсімдіктерінің биологиялық алуантүрлілігі. Биологиялық алуантүрлілікті сақтау бойынша ҚР заңдары.

БББ бойынша оқыту нәтижелері (БОН):

БОН 1 – дәрілік және мәдени өсімдіктер, балдырлардың биологиялық ерекшеліктерін, топтастырылуын, заңдылықтарын, басқарудың және тиімді пайдаланудың әдістерін зерттейді;

БОН 2 – жануарлар мен өсімдіктердің таксаномиялық әртүрлілігін, биоэнергетиканың және әлемдік кеңістіктегі экологиялық апаттардың өзара ықпал ету процесін санаттандырады.

Пән бойынша оқыту нәтижелері (ПОН):

ПОН 1 – алған білімін ғылыми және тәжірибелік мәселелерді шешуге қолданады;

ПОН 2 – биоалуантүрлілікті зерттеу барысында негізгі әдістемелерді орындай алады;

ПОН 3 – биоалуантүрлілік пен қоршаған ортаны қорғауға қатысты мәселелерді шешу кезінде өз білімін қолданып, көзқарасын дәлелдей алады;

ПОН 4 – ғылыми-зерттеу жұмыстарын жүргізу барысында қоршаған ортаны қорғау мен биоалуантүрлілікті сақтау ережелерін орындауға және алынған нәтижелерді интерпретациялайды;

ПОН 5 – қажет құрал, құрылғы және әдістерді қолдану қабілетін көрсету;

ПОН 6 – өсімдіктер мен жануарлардың құрылысын, қалыптасуының негізгі заңдылықтарын, экологиялық ерекшеліктерін біле отырып экосистемадағы ролі, шаруашылықтағы маңызы жайлы білімді игереді.

Постреквизиттері: ZhBOM 7203 Заманауи ботаниканың өзекті мәселелері

Таңдау компоненті 3

Пән: АЛЬГОЛОГИЯ

Еңбек сыйымдылығы: 5 академиялық кредит

Модуль коды: SAB-2

Модуль атауы: Биологияның таңдаулы салалары

Пререквизиттері: BN 3301 Биотехнология негіздері

Мақсаты: заманауи ғылыми жетістіктерді ескере отырып, магистранттар арасында балдырлар туралы білімнің тұтас жүйесін қалыптастыру;

Қысқаша сипаттамасы: Балдырлар морфологиясы мен анатомиясының, онтогенезі мен өмірлік циклдерінің, географиясы мен экологиясының айрықша белгілері мен әртүрлілігін практикалық тұрғыдан шаруашылықтың түрлі салаларында (тамақ, микробиологиялық, фармацевтикалық өнеркәсіп, геологиялық барлау) кеңінен қолданылуы жайлы оқыту.

БББ бойынша оқыту нәтижелері (БОН):

БОН 1 - биология және жаратылыстану-ғылыми пәндерді оқыту саласындағы инновациялық технологияларды, әдістер мен құралдарды, принциптер мен заңдылықтарды бейімдейді;

БОН 2 – дәрілік және мәдени өсімдіктер, балдырлардың биологиялық ерекшеліктерін, топтастырылуын, заңдылықтарын, басқарудың және тиімді пайдаланудың әдістерін зерттейді.

Пән бойынша оқыту нәтижелері (ПОН):

ПОН 1 – биологиялық зерттеулерді жоспарлауды, эксперимент схемасын құруды, қолайлы әдістерді таңдауды біледі;

ПОН 2 – табиғаттағы және зертханалық жағдайда тірі заттармен жұмыс жасауды меңгереді;

ПОН 3 – ғылыми білім мен дағдыларды болашақ кәсіби қызметке бейімдей алады;

ПОН 4 – әр түрлі зерттеу әдістерін анатомиялық-морфологиялық, цитологиялық, геоботаникалық, флористикалық, гербаризация және жинау әдістерін меңгереді;

ПОН 5 – филогенезде, классификацияда, балдырлар мен саңырауқұлақтардың биосферадағы және адам өміріндегі рөлін бағдарлай білу қабілетін көрсетеді;

ПОН 6 – зерттеу объектілерінің морфологиясы туралы білімдерін, олардың ерекшеліктерін орындалатын функциялармен және қоршаған ортаның жағдайымен бірлікте қарастыра отырып, көрсетеді;

ПОН 7 – тәжірибелік жұмыста және эксперименттік зерттеулерде алгологияның негізгі әдістерін қолданады.

Постреквизиттері: ZhBOM 7203 Заманауи ботаниканың өзекті мәселелері

Таңдау компоненті 3

Пән: Мәдени өсімдіктер

Еңбек сыйымдылығы: 5 академиялық кредит

Модуль коды: **SAB-2**

Модуль атауы: Биологияның таңдаулы салалары

Пререквизиттері: KB 3210 Казакстан биоресурстары

Мақсаты: жерді ұтымды экономикалық, экологиялық және технологиялық негізделген пайдалану тәсілдерін негіздеу және баяндау; мәдени өсімдіктерді өсірудің оңтайлы параметрлерін алу үшін топырақ құнарлылығын арттыру тәсілдерін зерделеу; магистранттарға аудан бірлігінен барынша өнім алуға мүмкіндік беретін мәдени дақылдарды өсірудің ғылыми негізделген технологияларын қолдануға үйрету.

Қысқаша сипаттамасы: Мәдени өсімдіктердің таралу орталықтары (Қытай, Үнді, Үнді-Малая, Орта, Алдыңғы Азия, Жерорта теңізі, Батыс, Орталық Мексика, Оңтүстік Америка және Чили Андысы). Орыс ғалымы П.М. Жуковский (1888-1975) жіктемесі; (Қытай, Жапония, Индонезия, Үндіқытай, Австралия, Үндістан, Орта, Алдыңғы Азия, Жерорта теңізі маңы, Африка, Еуропа, Сібір, Орталық, Оңтүстік, Солтүстік Америка).

БББ бойынша оқыту нәтижелері (БОН):

БОН 1 - биология және жаратылыстану-ғылыми пәндерді оқыту саласындағы инновациялық технологияларды, әдістер мен құралдарды, принциптер мен заңдылықтарды бейімдейді;

БОН 2 – дәрілік және мәдени өсімдіктер, балдырлардың биологиялық ерекшеліктерін, топтастырылуын, заңдылықтарын, басқарудың және тиімді пайдаланудың әдістерін зерттейді.

Пән бойынша оқыту нәтижелері (ПОН):

ПОН 1 – мәдени дақылдардың маңызын, биологиялық ерекшеліктерін біледі;

ПОН 2 – дақылдарды өсірудің заманауи технологияларын, өнімінің сапасын арттыру, кепілді өнім алуға еңбек пен қаражат шығындарын қысқарту тәсілдерін меңгереді;

ПОН 3 – егіншілікте өндірістік процестердің орындалуын ұйымдастыра алады;

ПОН 4 – ауылшаруашылық техникасын, өсімдіктерді қорғаудың химиялық және агротехникалық құралдарын қолдана алады;

ПОН 5 – мәдени дақылдардың түрлерін, қолданылатын тыңайтқыштардың түрлері мен дозаларын, суару тәсілдерін біледі;

ПОН 6 – мәдени дақылдардың сорттарын, өсірудің агротехникасын анықтап және микроклимат жасау үшін білім мен дағдыларды қолданады;

ПОН 7 – мәдени дақылдарын өсірудің қазіргі заманғы технологиялары мәселелерінде өз пікірін білдіреді.

Постреквизиттері: ZhBOM 7203 Заманауи ботаниканың өзекті мәселелері.

Таңдау компоненті 4

Пән: Биологиялық білім берудің заманауи тұжырымдамалары

Еңбек сыйымдылығы: 5 академиялық кредит

Модуль коды: **ЕР-3**

Модуль атауы: Білім беру парадигмалары

Пререквизиттері: ВОА 3301 Биологияны оқыту әдістемесі

Мақсаты: Биология пәнінің мақсатын, міндеттері мен құрылымын, жалпы биологиялық білім берудің жаңартылған мазмұнының ғылыми негіздерін анықтау, биологиялық және экологиялық сауатты тұлғаны дайындау

Қысқаша сипаттамасы: Негізгі білім беру мен кадрларды кәсіби даярлаудың оңтайлы үйлесуі мәселесі. Адам эволюциясының және қоршаған ортамен өзара әрекеттесу мәселелерін көрсететін биологиялық білімнің негізгі түсініктері: антропоцентризм, экология, экологиялық тұтастық, биоцентризм. «Негізгі оқыту» және арнайы оқыту. Ғылымның, білімнің, өндірістің және басқарудың белгілі бір саласында магистранттардың білімінің бірдейлігі мен қолдануының мәселесі.

БББ бойынша оқыту нәтижелері (БОН):

БОН 1 - биология және жаратылыстану-ғылыми пәндерді оқыту саласындағы инновациялық технологияларды, әдістер мен құралдарды, принциптер мен заңдылықтарды бейімдейді;

БОН 2 – ғылыми зерттеулердің заманауи әдістерін қолдана отырып, тәжірибелік деректерді өңдеу және интерпретациялау арқылы методологиялық жетістіктер мен биологияның өзекті мәселелерін жобалайды.

Пән бойынша оқыту нәтижелері (ПОН):

ПОН 1 – табиғатты пайдалану мен табиғатты қорғаудың ғылыми негізі ретінде биологиялық білімнің практикалық маңыздылығын түсінеді;

ПОН 2 – экологиялық сауатты шешімдер қабылдайды;

ПОН 3 – адам мен табиғат арасындағы қарым-қатынасты оңтайландыру идеясын ұстанады;

ПОН 4 – адамның түр, тірі организм, жеке тұлға, өмір сүру жағдайлары, өмір сүру және даму, салауатты өмір салты туралы өзіндік түсінігін көрсетеді;

ПОН 5 – денсаулық сақтау, адам экологиясы және табиғатты қорғау мәселелерін шешуде адам туралы биологиялық білімнің практикалық маңыздылығын түсінеді;

ПОН 6 – организмдердің қалыптасуы, дамуының әлеуметтік мәдени аясында іргелі биологиялық теориялар мен тұжырымдамаларды түсінеді;

ПОН 7 – ғылыми дүниетаным мен практика үшін биологиялық идеялардың маңыздылығын түсінеді.

Постреквизиттері: ВВВГZhIT 7302 Биологиялық білім беру мен ғылыми зерттеудегі инновациялық технология

Таңдау компоненті 4

Пән: Педагогикалық зерттеулердің әдіснамасы және әдістемесі

Еңбек сыйымдылығы: 5 академиялық кредит

Модуль коды: **ЕР-3**

Модуль атауы: Білім беру парадигмалары

Пререквизиттері: ВОА 3301 Биологияны оқыту әдістемесі

Мақсаты: Ғылыми-педагогикалық зерттеудің табиғатын, принциптері мен логикасын түсінуді қамтамасыз ететін құзыреттілік жүйесін қалыптастыру және әртүрлі білім беру орталарында зерттеу жұмысының міндеттерін табысты шешу қабілетін дамыту контекстінде оны ұйымдастыру әдістемесін меңгеру.

Қысқаша сипаттамасы: Педагогикалық білім, оны меңгеру үдерісі, түсіндіру тәсілдері (тұжырымдаманы құрастыру), жеке тұлғаны оқыту, тәрбиелеу және дамыту жүйесін қайта құру немесе жетілдіру үшін тәжірибеде қолданудың құралдары мен процедурасы туралы.

Педагогикалық зерттеуді ұйымдастыру және реттеудің тәсілдері мен жолдарының реттелген

жиынтығы, белгілі ғылыми мақсатқа жетуде алынған нәтижелерді қолдану және интерпретациялаудың тәртібі.

БББ бойынша оқыту нәтижелері (БОН):

БОН 1 – педагогика және психология ғылымын дамытудың теориялық-әдіснамалық негіздерін, оқыту әдістерін, басқару және меңгеру үрдістерін, психологиялық-педагогикалық зерттеулердің мәні мен мазмұнын зерделейді;

БОН 2 – ғылыми зерттеулердің заманауи әдістерін қолдана отырып, тәжірибелік деректерді өңдеу және интерпретациялау арқылы методологиялық жетістіктер мен биологияның өзекті мәселелерін жобалайды.

Пән бойынша оқыту нәтижелері (ПОН):

ПОН 1 – өз ойын логикалық және сауатты тұжырымдайды, өз көзқарасын дәлелдей алады;

ПОН 2 – психологиялық-педагогикалық әдебиеттерге теориялық талдау жүргізеді;

ПОН 3 – заманауи білім беру, оқыту және дамыту жүйесін дамытудың өзекті мәселелерін айқындайды;

ПОН 4 – зерттелетін проблеманы шешу әдістерінің барабарлығын бағалайды;

ПОН 5 – зерттеу мәселелерін шешу үшін заманауи ғылыми әдістерді қолданады;

ПОН 6 – мәдени-тарихи және қызметтік тәсілдер әдіснамасын меңгереді;

ПОН 7 – ғылыми зерттеулерді ұйымдастыру әдіснамасының теориялық негіздерін біледі.

Постреквизиттері: ВВВGZhIT 7302 Биологиялық білім беру мен ғылыми зерттеудегі инновациялық технология

Таңдау компоненті 5

Пән: Биологияны оқытуда STEM интеграциялық білім беру әдістемесі

Еңбек сыйымдылығы: 6 академиялық кредит

Модуль коды: **EP-3**

Модуль атауы: Білім беру парадигмалары

Пререквизиттері:

Мақсаты: Биологияны оқытуда STEM интеграциялық білім беру әдістемесі пәнінің мақсаты биолог мамандардың ғылыми біліктілігін дамытуда ғылым, технология, инженерия, математика салаларын кіріктіре отырып оқыту. Білім беру барысында STEM интеграциясымен байланыстыра отырып жоба жұмысын ұйымдастыру нәтижесінде қандайда бір өнім алу және мамандардың зерттеушілік дағдыларын дамыту.

Қысқаша сипаттамасы: Биология саласында білім беру ғылыми –техникалық, инженерлік және математикалық білім немесе STEM білім ретінде жүзеге асырылады. Оқу процесінде білім алушылар биологиялық объектілерді инженерлік жобалау, өнім алу және XXI ғасыр дағдыларын меңгеруді дамыта алады. Зерттеу нәтижелері бойынша білім алушылардың ғылымға қызығушылық, оқуға ынта, өзіне сенімділік, жан-жақты іздену және зерттеушілік құзыреттіліктері қалыптасады.

БББ бойынша оқыту нәтижелері (БОН):

БОН 1 – биология және жаратылыстану-ғылыми пәндерді оқыту саласындағы инновациялық технологияларды, әдістер мен құралдарды, принциптер мен заңдылықтарды бейімдейді;

БОН 2 – ғылыми зерттеулердің заманауи әдістерін қолдана отырып, тәжірибелік деректерді өңдеу және интерпретациялау арқылы методологиялық жетістіктер мен биологияның өзекті мәселелерін жобалайды.

Пән бойынша оқыту нәтижелері (ПОН):

ПОН 1 – Білімгерлерге биологиялық зерттеу объектілерін STEM жобалау бойынша жалпы түсінік беру;

ПОН 2 – Биологиялық зерттеу объектілері бойынша инженерлік жобалауда білімгерлердің практикалық дағдыларын дамыту;

ПОН 3 – Биологиялық зерттеу объектілерінен тиімді өнім алуда топтық зерттеуді ұйымдастыру;

ПОН 4 – Білімгерлердің өздік білім алуына ықпал жасау, әр түрлі ғылыми деректер базасын және әдебиет көздерімен, ғылыми кітапхана сайттарымен ізденіс жүргізуге баулу;

ПОН 5 – STEM білім беру нәтижесі бойынша зерттеушілік құзыреттіліктерін қалыптастыру.

Постреквизиттері: GZA 7202 Ғылыми зерттеу әдістері

Тағылымдамадан өту мен магистрлік диссертацияны орындауды қамтитын магистранттың ғылыми-зерттеу жұмысы (МҒЗЖ).

Таңдау компоненті 5

Пән: Биологиялық зерттеулердің әдіснамалық аспектілері

Еңбек сыйымдылығы: 6 академиялық кредит

Модуль коды: **ЕР-3**

Модуль атауы: Білім беру парадигмалары

Пререквизиттері: БП ТК, КП ТК, ЖООК ВК циклдерінің, биологияның таңдаулы салалары модульдің оқу пәндері.

Мақсаты: Болашақ мамандарда ғылыми зерттеулерді ұйымдастыру және жүргізу үшін базалық білім мен дағдылар жүйесін қалыптастыру. Кәсіби білімді жүйелеу, кеңейту және бекіту, биология саласында магистранттардың өзіндік ғылыми жұмыс, зерттеу және эксперимент жүргізу дағдыларын қалыптастыру.

Қысқаша сипаттамасы: Тарихи ретроспективадағы биологияның әдіснамалық аспектілерін, қазіргі биологияның әдіснамалық және дүниетанымдық мәселелерін, биологиядағы ғылыми таным әдіснамасын, эксперименталды әдістерді, сипаттау әдістерін, салыстырмалы әдістерді, статистикалық әдістерді, үлгілеуді, Тарихи әдістерді зерттейді. биологиялық объектілерді бақылау, сипаттау, сәйкестендіру, жіктеу, өсіру.

БББ бойынша оқыту нәтижелері (БОН):

БОН 1 – биология және жаратылыстану-ғылыми пәндерді оқыту саласындағы инновациялық технологияларды, әдістер мен құралдарды, принциптер мен заңдылықтарды бейімдейді;

БОН 2 – ғылыми зерттеулердің заманауи әдістерін қолдана отырып, тәжірибелік деректерді өңдеу және интерпретациялау арқылы методологиялық жетістіктер мен биологияның өзекті мәселелерін жобалайды.

Пән бойынша оқыту нәтижелері (ПОН):

ПОН 1 – тұлғаның дамуы мен білім беру ұйымдардың ғылыми зерттеулердің рөлін түсінеді;

ПОН 2 – ғылыми зерттеулер мен ғылыми форумдардың әдістемесі мен технологиясының принциптері мен заңдылықтарын жүзеге асыра алады;

ПОН 3 – білім беруді ұйымдарында ғылыми-зерттеу жұмыстарын жүргізеді;

ПОН 4 – ғылыми зерттеу тақырыбы бойынша ғылыми жарияланымдар жазады және ұсынады.

Постреквизиттері: ВВВGZhIT 7302 Биологиялық білім беру мен ғылыми зерттеудегі инновациялық технология.

Тағылымдамадан өту мен магистрлік диссертацияны орындауды қамтитын магистранттың ғылыми-зерттеу жұмысы (МҒЗЖ).

Таңдау компоненті 6

Пән: Биоинформатика

Еңбек сыйымдылығы: 5 академиялық кредит

Модуль коды: **ВВ-4**

Модуль атауы: Биоинформатика және биоалуантүрлілік

Пререквизиттері: SBV 302 Генетика және молекулалық биология негіздері

Мақсаты: Білім алушылардың биоинформатика саласындағы зерттеулердің қазіргі бағыттарымен таныстыру, құрылымдық деңгейдегі биологиялық процестер туралы, компьютерлік модельдеу және биологиялық деректерді талдау арқылы құрылымдық биологияны зерттеу және міндеттерді шешу әдістері туралы түсініктерді қалыптастыру, биологиялық молекулалар құрылымдарын модельдеу алгоритмдері мен бағдарламалық құралдарын практикалық меңгерту.

Қысқаша сипаттамасы: Биоинформатиканың биология, математика, химия, физика және компьютерлік технологиялармен біртұтастығы. Тірі табиғатты жүйелеу және талдау туралы ақпараттарды анықтау. Биометриялық есептеу әдістерін қолдану, тірі организмдердің арасындағы өзара байланыстарды, маңызды белгілердің гомологияларының эволюциясын зерттеу, іздестіру, анықтауда математикалық тәсілдермен талдау.

БББ бойынша оқыту нәтижелері (БОН):

БОН 1 – ғылыми зерттеулердің заманауи әдістерін қолдана отырып, тәжірибелік деректерді өңдеу және интерпретациялау арқылы методологиялық жетістіктер мен биологияның өзекті мәселелерін жобалайды;

БОН 2 – биологиялық катализаторлар, прокариоттар мен эукариоттар гені және тірі ағзалар арасындағы өзара әрекеттесу, гомологияның негізгі белгілерінің эволюциясы туралы түсінік қалыптастырады.

Пән бойынша оқыту нәтижелері (ПОН):

ПОН 1 – биологиялық объектілердің әртүрлілігі, олардың құрылымы, жұмыс істеу принциптері және қоршаған ортамен өзара әрекеттесу туралы негізгі білімдерін көрсетеді;

ПОН 2 – биологиялық объектілердің жеке даму заңдылықтары және олардың көбеюі туралы негізгі түсінікке ие;

ПОН 3 – ДНҚ мен ақуыздардың құрылысы мен жұмыс істеуі туралы негізгі түсінікке ие;

ПОН 4 – биоинформатикалық реттілікті талдау және молекулалық биологиядан көптеген тақырыптар туралы терең түсінікке ие;

ПОН 5 – жалпы дәйектілікті талдау құралдары мен мәліметтер базасын қолданудың жақсы дағдылары мен мол тәжірибесі бар;

ПОН 6 – жүйелілік талдаудың әр түрлі мәселелерін жақсы біледі және оларды шешудің жолдарын түсінеді;

ПОН 7 – реттілікті талдау мәселелерін шеше алады немесе жүйелілік талдауға арналған бағдарламалық жасақтама жасай алады.

Постреквизиттері: CRV 702 Молекулалық биология және гендік инженерия

Таңдау компоненті 6

Пән: Энзимология

Еңбек сыйымдылығы: 6 академиялық кредит

Модуль коды: ВВ-4

Модуль атауы: Биоинформатика және биоалуантүрлілік

Пререквизиттері: Bio 3214 Биохимия

Мақсаты: Ферменттердің қызметі, кинетикасы және олардың әсер ету механизмдері туралы, сонымен қатар ферменттерді қолдану жолдары туралы білімдердің тұтас жүйесін қалыптастыру

Қысқаша сипаттамасы: Биологиялық катализаторлар жөнінде түсінік. Ферменттердің химиялық табиғаты. Коферменттер - НАД, НАДФ, ФАД, ФМН, ТПФ, пиридоксиндік және кобамидтік коферменттер. Липой қышқылы, А-коферменті, металл иондары. Ферменттер арқылы жүретін реакциялардың кинетикасы мен механизмі. Михаэлис-Ментен константасы және оның графигі. Ферменттердің активті және аллостериялық орталығы. Проферменттер және изоферменттер, мультиферменттер туралы түсінік. Имобилденген ферменттер. Ферменттердің практикалық маңызы.

БББ бойынша оқыту нәтижелері (БОН):

БОН 1 – ғылыми зерттеулердің заманауи әдістерін қолдана отырып, тәжірибелік деректерді өңдеу және интерпретациялау арқылы методологиялық жетістіктер мен биологияның өзекті мәселелерін жобалайды;

БОН 2– биологиялық катализаторлар, прокариоттар мен эукариоттар гені және тірі ағзалар арасындағы өзара әрекеттесу, гомологияның негізгі белгілерінің эволюциясы туралы түсінік қалыптастырады.

Пән бойынша оқыту нәтижелері (ПОН):

ПОН 1 – биологиялық зерттеулерді жоспарлауды, эксперимент схемасын құруды, қолайлы әдістерді таңдауды біледі ;

ПОН 2 – табиғаттағы және зертханалық жағдайда тірі заттармен жұмыс жасауды біледі;

ПОН 3 – ғылыми білім мен дағдыларды болашақ кәсіби қызметке бейімдеуді біледі;

ПОН 4 – ферменттерді тазарту және оқшаулау әдістеріне иелік етеді;

ПОН 5 – тірі жүйелердің биохимиялық құрылымын навигациялау қабілеттілігін көрсетеді;

ПОН 6 – тірі жүйелерде болатын әртүрлі реакциялар мен метаболизм процестерін басқаратын ферменттердің құрылымы мен функциялары туралы білімдерін көрсетеді;

ПОН 7 – практикалық жұмыстар мен эксперименттік зерттеулерде энзимологияның негізгі әдістерін қолданады.

Постреквизиттері: MBGI 7301 Молекулалық биология және гендік инженерия

Таңдау компоненті 7

Пән: Геномика

Еңбек сыйымдылығы: 6 академиялық кредит

Модуль коды: **ВВ-4**

Модуль атауы: Биоинформатика және биоалуантүрлілік

Пререквизиттері: GSN 3216 Генетика және селекция негіздері

Мақсаты: Тірі организмдердің геномының құрылымын және қызметін зерттейді. Вирустар мен фагтар геномы: Вирустар-молекулалық генетиканың нысаны ретінде білім беру.

Қысқаша сипаттамасы: Прокариоттардың геномы. Прокариоттар молекулалық-генетикалық зерттеулердің нысаны ретінде. Прокариот геномының структурасы-мөлшері және оларға сипаттама. Ішек таяқшасы (Ech. Coli). Эукариоттардың геномы. Нан ашытқысының геномы, жеміс шыбыны (Drosophila melanogaster). Жоғарғы сатыдағы өсімдіктердің геномының ерекшеліктері. Адам геномы. Адамның геномының картасын жасау.

БББ бойынша оқыту нәтижелері (БОН):

БОН 1 – ғылыми зерттеулердің заманауи әдістерін қолдана отырып, тәжірибелік деректерді өңдеу және интерпретациялау арқылы методологиялық жетістіктер мен биологияның өзекті мәселелерін жобалайды;

БОН 2 – биологиялық катализаторлар, прокариоттар мен эукариоттар гені және тірі ағзалар арасындағы өзара әрекеттесу, гомологияның негізгі белгілерінің эволюциясы туралы түсінік қалыптастырады.

Пән бойынша оқыту нәтижелері (ПОН):

ПОН 1 – зерттеу әдістерін, зерттеудің нысандарын, биологиялық тәжірибелер нәтижелерін сараптай біледі;

ПОН 2 – генетикалық есептер құрастырып, оларды шеше біледі;

ПОН 3 – тұқым қуалайтын ауруларды алдын алуда және емдеуде генетиканың ролін нақтылайды;

ПОН 4 – әр түрге жататын ағзалардың геномының құрылымын молекулалық деңгейде күрделілігін анықтайды;

ПОН 5 – әртүрлі гендермен геномдардың құрылымдық және функциялық қызметтерінің ұқсастығын салыстыра отырып талдауды қалыптастырады.

Постреквизиттері: MBGI 7301 Молекулалық биология және гендік инженерия

Таңдау компоненті 7

Пән: Эксперименттік деректерді биометриялық өңдеу

Еңбек сыйымдылығы: 6 академиялық кредит

Модуль коды: ВВ-4

Модуль атауы: Биоинформатика және биоалуантүрлілік

Пререквизиттері: БП ТК, КП ТК, ЖООК ВК циклдердінің, биологияның таңдаулы салалары модульдің оқу пәндері

Мақсаты: Эксперименттік деректерді биометриялық өңдеу дағдыларын қалыптастыру

Қысқаша сипаттамасы: Математикалық есептеулер арқылы тәжірибе қою кезінде алынған деректерді өңдеу әдістерін, ғылыми зерттеулердің қазіргі заманғы әдістерін қолдануды, эксперименталды деректерді өңдеу мен интерпретациялауды, әр түрлі бағдарламаларды пайдалана отырып статистикалық өңдеуді жүргізу әдістерін, заманауи ғылымның әдіснамалық жетістіктері мен өзекті мәселелерін зерттейді.

БББ бойынша оқыту нәтижелері (БОН):

БОН 1 – ғылыми зерттеулердің заманауи әдістерін қолдана отырып, тәжірибелік деректерді өңдеу және интерпретациялау арқылы методологиялық жетістіктер мен биологияның өзекті мәселелерін жобалайды;

БОН 2 – биологиялық катализаторлар, прокариоттар мен эукариоттар гені және тірі ағзалар арасындағы өзара әрекеттесу, гомологияның негізгі белгілерінің эволюциясы туралы түсінік қалыптастырады.

Пән бойынша оқыту нәтижелері (ПОН):

ПОН 1 – тәжірибе қою кезінде алынған деректерді математикалық өңдеу әдістерін меңгереді;

ПОН 2 – әр түрлі бағдарламаларды пайдалана отырып статистикалық өңдеуді жүргізу әдістерін меңгереді;

ПОН 3 – эксперименталды деректерді әр түрлі бағдарламаларды пайдаланады;

ПОН 4 – статистикалық өңдеуді жүргізу әдістерін меңгереді.

Постреквизиттері: Тағылымдамадан өту мен магистрлік диссертацияны орындауды қамтитын магистранттың ғылыми-зерттеу жұмысы (МҒЗЖ).