

**«Агрохимия» пәні бойынша
Ұлттық біліктілік тестілеуге арналған
тест спецификациясы**

1. Мақсаты: Техникалық және кәсіптік, орта білімнен кейінгі білімнің білім беру бағдарламаларын іске асыратын білім беру ұйымдарында жұмыс істейтін педагог қызметкерлер мен оларға теңестірілген тұлғаларды аттестаттау барысында Ұлттық біліктілік тестілеуге арналған тест тапсырмаларын әзірлеу үшін құрастырылған.

2. Міндеті: Педагогтардың біліктілік деңгейінің біліктілік талаптарға сәйкестігін анықтау.

3. Мазмұны: **08110200** – «Агрохимия» мамандығы, **3W08110201** - «Зертханашы», **3W08110202** – «Топырақтанушы», **4S08110203** – «Агрохимик» біліктіліктеріне арналған «Агрохимия» пәні бойынша педагогтарды аттестациялауға арналған тест.

№	Тақырып	№	Тақырыпша
1	Агрохимияның міндеттері мен әдістері	1	Минералды және органикалық тыңайтқыштардың ауылшаруашылық дақылдарының өнімділігін арттыру мен топырақ құнарлылығын жақсартудағы маңызы Агрохимияның негізгі нысандары - өсімдіктер, топырақ, тыңайтқыштар және олардың бір-бірімен өзара әрекеттесуі Өсімдіктердің қоректенуі мен тыңайтқыштардың қолдануларды зерттеу бойынша агрохимияның басқа да агрономиялық ғылымдарымен өзара байланысы. Агрохимияда қолданылатын зерттеу әдістері
2	Өсімдіктер химиялық құрамы және өсімдіктің қоректенуі	2	Өсімдіктердің химиялық құрамы Әр түрлі дақылдардағы құрғақ заттардың құрамы (дәнді, дәндібұршақты, майлы дақылдар, көкөністер, техникалық дақылдар) Өсімдіктердегі негізгі органикалық заттардың құрамы. Макро- және микроэлементтер, олардың өсімдіктің қоректенудегі ролі Тіршіліктегі жекелеу элементтердің ролі Өсімдікке қоректік элементтердің енуі және ауылшаруашылығы дақылдары өнімімен сыртқа шығарылуы Өсімдіктердің тамыр және ауа арқылы қоректенуі
3	Тыңайтқыштарды қолдану есебінен өсімдіктердің қоректенуі және топырақ қасиеттерінің өзгеруі	3	Топырақ құнарлылығы Топырақтың минералдық бөлігі
		4	Топырақтың органикалық бөлігі Топырақтың құрамы мен сіңіру қабілеті Топырақтың қышқылдығы және буферлік қабілеті Топырақты агрохимиялық зерттеу
4	Минералды тыңайтқыштар, олардың қасиеттері	5	Тыңайтқыштар туралы түсінік Тыңайтқыштардың классификациясы Жергілікті және өндірістік, минералды және органикалық,

	мен қолданылуы		қарапайым және күрделі тыңайтқыштар, тікелей және жанама әрекеттері Минералды тыңайтқыштардың физикалық және химиялық қасиеттері
		6	Азотты тыңайтқыштар
		7	Фосфорлы тыңайтқыштар
		8	Калийлы тыңайтқыштар
		9	Микро тыңайтқыштар
		10	Кешенді тыңайтқыштар
		11	Минералды тыңайтқыштарды сақтау
5	Органикалық тыңайтқыштар	12	Органикалық тыңайтқыштар негізгі түрлері. Жасыл тыңайтқыштардың маңызы
6	Тыңайтқыштарды қолдану жүйесі	13	Ауылшаруашылық дақылдарының өнімділігі мен өнім сапасын арттырудағы тыңайтқыштар жүйесінің маңызы және өнім сапасы
		14	Негізгі ауылшаруашылығы дақылдарына тыңайтқыштарды қолдану жүйесі және қоректендіру ерекшеліктері
7	Тыңайтқыштарды қолдану және қоршаған ортаны қорғау	15	Тыңайтқыштардың өсімдік шаруашылығы өнімдері сапасына әсері
		16	Тыңайтқыштармен ластанудағы қоршаған ортаны қорғау шаралары
8	Агрохимиялық зерттеулер әдістері	17	Алқаптық тәжірибе түрлері
Мәзмәтіндік тапсырмалар (мәтін, кесте, графика, статистикалық ақпараттар, суреттер және т.б).			

4. Тапсырма мазмұнының сипаттамасы:

Агрохимияның міндеттері мен әдістері:

Минералды және органикалық тыңайтқыштардың ауылшаруашылық дақылдарының өнімділігін арттыру мен топырақ құнарлылығын жақсартудағы маңызы.

Агрохимияның негізгі нысандары - өсімдіктер, топырақ, тыңайтқыштар және олардың бір-бірімен өзара әрекеттесуі.

Өсімдіктердің қоректенуі мен тыңайтқыштардың қолдануларды зерттеу бойынша агрохимияның басқа да агрономиялық ғылымдарымен өзара байланысы.

Агрохимияда қолданылатын зерттеу әдістері.

Өсімдіктер химиялық құрамы және өсімдіктің қоректенуі

Өсімдіктердің химиялық құрамы.

Әр түрлі дақылдардағы құрғақ заттардың құрамы (дәнді, дәндібұршақты, майлы дақылдар, көкөністер, техникалық дақылдар).

Өсімдіктердегі негізгі органикалық заттардың құрамы.

Макро- және микроэлементтер, олардың өсімдіктің қоректенудегі ролі.

Өсімдіктердегі қоректік заттардың құрамы мен арақатынасы.

Даму фазасына және қоректену жағдайларға байланысты өсімдіктің қоректік элементтерді пайдалану динамикасы.

Өсімдіктің қоректенуі, қорек түрлері

Өсімдік тіршілігіндегі жекелеу элементтердің ролі.

Өсімдікке қоректік элементтердің енуі және ауылшаруашылығы дақылдары өнімімен сыртқа шығарылуы.

Өсімдіктердің тамыр және ауа арқылы қоректенуі.

Тамырдың қоректік заттарды сіңірудегі ролі.

Тамыр жүйесінің құрылымы мен қоректік заттардың топырақтан сіңіріл арасындағы байланысы.

Өсімдіктердің ауа мен тамыр арқылы қоректенуі арасындағы байланыс.

Өсімдіктер қоректік заттарды сіңіретін қосылыстардың формалары.

Өсімдіктердің қоректік заттарды тұтынуының шешуші кезеңі.

Қоректік заттардың максималды сіңіру кезеңі.

Өсімдіктердің қоректену диагностикасы. Өсімдіктердің қоректену диагностикасының негізгі әдістері.

Өсімдіктердің қоректенуіндегі топырақ диагностикасы.

Өсімдіктердің қоректенуіндегі өсімдіктік диагностикасы (визуалды, химиялық, функционалды)

Өсімдіктердегі жеке қоректік заттардың жетіспеушілігінің сыртқы белгілері.

Вегетациялық кезеңдегі ауылшаруашылық дақылдарының қоректік заттармен қамтамасыз етілу деңгейін бақылау және тыңайтқыштардың қажеттілігін бағалау үшін өсімдік диагностикасын қолдану.

Тыңайтқыштарды қолдану есебінен өсімдіктердің қоректенуі және топырақ қасиеттерінің өзгеруі:

Топырақ ерітіндісінің құрамы және топырақтың қатты фазасы, олардың өсімдік қорегі үшін маңызы.

Топырақтың қатты фазасының минералды құрамының оның механикалық құрамына тәуелділігі.

Топырақтың әртүрлі типтеріндегі органикалық заттардың құрамы, оның жинақталу жолдары.

Қоректік заттардың мөлшері және әр түрлі топырақтағы өсімдіктерге қол жетімділігі.

Агротехникалық және климаттық факторларға байланысты топырақтағы қоректік заттардың динамикасы, олардың құрамы және өсімдіктерге қол жетімділігі.

Топырақтың тиімді және потенциалды құнарлылығы, тиімді құнарлылық дәрежесі бойынша топырақты топтастыру.

Топырақтың биологиялық, физикалық, химиялық және физико-химиялық сіңіру қабілеттерінің өсімдіктердің қоректенуі мен тыңайтқыштарды қолданудағы маңызы.

Топырақтық және сіңіруші комплексінің құрамы мен құрылымы. Қазақстандағы негізгі топырақ типтерінің сіңірілген катиондарының құрамы.

Тыңайтқыштардың топырақ сіңіру кешенімен өзара әрекеттесу сипатын анықтайтын негізгі заңдылықтар.

Катиондардың топырақпен алмаспайтын сіңірілуі. Сіңіру қабілеті және оның әртүрлі типтегі топырақ үшін мәні. Аниондардың алмасу сіңірілімі.

Топырақтың реакциясы, топырақтың негіздермен қанықтыру дәрежесі, оның буферлік қабілеті және олардың тыңайтқыштар енгізу кезіндегі маңызы.

Қазақстандағы негізгі топырақ типтерінің агрохимиялық сипаттамасы.

Өсімдіктердің қоректік заттармен қамтамасыз етілуін бағалау, тыңайтқыштардың қажеттілігін анықтау және олардың нормаларын түзету мақсатында топырақты агрохимиялық талдау.

Тыңайтқыштардың топырақтың агрохимиялық қасиеттеріне әсері

Топырақ құнарлылығы. Топырақтың минералдық бөлігі Топырақтың органикалық бөлігі.

Топырақтың құрамы мен сіңіру қабілеті. Топырақтың қышқылдығы және буферлік қабілеті.

Топырақты агрохимиялық зерттеу. Химиялық мелиорация әдістері. Қышқыл топырақты әктеу.

Тұздық топырақты гипстеу. Гипсті енгізу кезінде топырақта жүретін процестер. Гипстеу үшін қолданылатын материалдар. Гипсті қолданудың нормалары, мерзімдері және әдістері. Тұздық топырақты қалпына келтірудің биологиялық және басқа да мелиорацилау әдістері.

Минералды тыңайтқыштар, олардың қасиеттері мен қолданылуы:

Тыңайтқыштар туралы түсінік. Тыңайтқыштардың классификациясы.

Жергілікті және өндірістік, минералды және органикалық, қарапайым және күрделі тыңайтқыштар, тікелей және жанама әрекеттері.

Минералды тыңайтқыштардың физикалық және химиялық қасиеттері.

Азотты тыңайтқыштар.

Азоттың өсімдік тіршілігіндегі маңызы. Өсімдіктер үшін азоттың көзі.

Азоттың аммиак және нитратты түрлерімен өсімдіктердің қоректену ерекшеліктері.

Нитраттардың өсімдіктерде қалпына келуі.

Өсімдіктердегі азоттың қоректену жағдайы және азоттың мөлшері. Өсімдіктердегі азоттық жетіспеушіліктің сыртқы белгілері.

Топырақтағы азот қосылыстарының формалары. Қазақстандағы топырақтың негізгі түрлеріндегі азот құрамы.

Топырақтағы азоттың айналу процестері (аммонификация, нитрификация, денитрификация), осы процестер үшін ортаның оңтайлы жағдайлары.

Топырақтан азоттың газ тәрізді шығыны. Топырақтағы аммонийдің бекітілуі. Табиғаттағы азот айналымы. Екіншіліктегі азот тепе-теңдігі. Атмосфералық азоттың бекітілуі.

Екіншіліктегі биологиялық азот. Азоттың топырақта жиналуындағы бұршақ тұқымдастарының маңызы.

Азотты тыңайтқыштардың классификациясы. Аммиак тыңайтқыштары, олардың құрамы, қасиеттері және ауылшаруашылық дақылдарына қолдану ерекшеліктері. Құрамы, қасиеттері және нитрат тыңайтқыштарын қолдану ерекшеліктері. Аммиак-нитрат тыңайтқыштары, құрамы, қасиеттері, қолданылуы. Амидті тыңайтқыштар, құрамы, қасиеттері, қолдану ерекшеліктері. Оларды енгізу мерзімдері мен әдістері.

Фосфат тыңайтқыштары. Фосфордың өсімдіктер тіршілігіндегі маңызы. Өсімдіктерге арналған фосфор көздері. Өсімдіктердегі фосфордық жетіспеушіліктің сыртқы белгілері. Өсімдіктерге фосфаттың енуі. Ауылшаруашылық дақылдарының фосфорды сынды және максималды тұтыну кезеңдері. Фосфордың өніммен шығарылымы. Фосфаттарды топырақпен химиялық байланыстыру. Фосфор тыңайтқыштарын алуға арналған шикізат. Фосфор тыңайтқыштарының классификациясы. Суперфосфат қарапайым, қосарланған, байытылған. Преципитат, фторсыз фосфат, томасшлак, термофосфаттар, фосфорит ұны, алынуы, құрамы, қасиеттері. Фосфор тыңайтқыштарының топырақпен өзара әрекеттесуі. Қазақстанның әртүрлі топырақ-климаттық аймақтарында, фосфор тыңайтқыштарының ауылшаруашылық дақылдары өнімдерін арттырудағы және сапасын жақсартудағы маңызы.

Калийлі тыңайтқыштар. Калийдің өсімдіктер үшін маңызы. Таңдалған ауылшаруашылық дақылдарының өніміндегі калий мөлшері. Өсімдіктердегі калий жетіспеудің сыртқы белгілері. Топырақтағы калий қосылыстарының мазмұны мен формалары, олардың өсімдіктерге қол жетімділігі.

Калий тыңайтқыштарын алуға арналған шикізат. Концентрацияланған калий тыңайтқыштары (калий хлориді, күкіртқышқылды калий, калийхлориді электролит, калий тұзы, калий магнезиясы, калий-магний концентраты). Алынуы, құрамы, қасиеттері. Шикі, калий тыңайтқыштары (сильвинит, карналлит, каинит, полигалит, лангбейнит). Олардың құрамы және пайдалану шарттары. Калий тыңайтқыштарының топырақпен өзара әрекеттесуі. Калий тыңайтқыштарын өсімдіктердің биологиялық ерекшеліктеріне және топырақ-климаттық жағдайларға байланысты қолдану.

Микротыңайтқыштар. Негізгі микроэлементтердің (B, Mo, Mn, Zn, Cu, Co) өсімдіктер тіршілігіндегі рөлі және олардың топырақтағы құрамы. Өсімдіктердегі жеке микроэлементтердің құрамы. Бор, молибден, марганец, мырыш, мыс, кобальт құрамдары бар тыңайтқыштар және олардың сипаттамалары. Топырақ-климаттық жағдайларға және ауылшаруашылық дақылдарының биологиялық ерекшеліктерге байланысты

микроорганизмдерді қолдану мөлшерлері, мерзімдері мен әдістері. Микротыңайтқыштардың өңм сапасына әсері.

Кешенді тыңайтқыштар.

Кешенді тыңайтқыштар туралы түсінік, олардың жіктелуі. Өндіріс әдісі бойынша күрделі тыңайтқыштардың топтары (күрделі, кешенді-аралас, аралас) және оларды анықтау. Қатты, сұйық және тоқтатылған күрделі тыңайтқыштар. Қарапайым тыңайтқыштармен салыстырғанда күрделі тыңайтқыштардың артықшылығы.

Аммофос, диаммофос, калий силикаты, аммоний полифосфаты, калий метафосфатын алудың негізгі қасиеттері мен әдістері.

Аралас тыңайтқыштар (нитрофоска, нитрофос, нитроаммофос, нитроаммофоска, карбоаммофос, карбоаммофоска, мочеви́на фосфаттары), оларды алу әдістері, құрамы және негізгі қасиеттері.

Тыңайтқыш қоспалары, олардың құрамы және қасиеттері. Тыңайтқыштарды араластырудың негізгі ережелері. Күрделі тыңайтқыштарды әртүрлі топырақ-климаттық аймақтарға енгізу ерекшеліктері. Күрделі тыңайтқыштардың ауылшаруашылық дақылдарының сапасына әсері.

Органикалық тыңайтқыштар. Органикалық тыңайтқыштардың негізгі түрлері. Минералды тыңайтқыштардың тиімділігін арттыру үшін көңнің маңызы. Органикалық және минералды тыңайтқыштардың дұрыс үйлесімінің мәні.

Төсенішті көңі, оның химиялық құрамы мен сапасы, малдың түріне, жемнің мөлшері мен сапасына байланысты. Көңді сақтау әдістері. Көңінің ыдырау дәрежесі.

Төсенішті көңінің мөлшерін анықтау әдістері. Төсенішті көңін сақтау кезінде қоректік заттардың жоғалуын азайту әдістері. Өсімдіктердің көңден және минералды тыңайтқыштардан қоректік заттарды қолдану дәрежесін салыстырмалы бағалау.

Төсенішті көңінің әртүрлі топырақ-климаттық жағдайдағы ауылшаруашылық дақылдарының өніміне әсері. Көңді, минералды тыңайтқыштарды біріктіру және бірлесіп енгізу. Топырақ-климаттық жағдайларға байланысты әр түрлі дақылдарға көңді себу нормалары, себу тереңдігі, көң қолдану әдістері.

Төсенішсіз көң (сұйық, жартылай сұйық, шлам), құрамы, қасиеттері. Төсенішсіз көңді сақтау, әсіресе төсенішсіз көңді пайдалану ерекшеліктері. Көң сұйығы құрамы, қасиеттері және оны қолдану.

Құстардың саңғырығы, оның құрамы, қолданылуы. Қоспа шірінді (компост), түрлі қоспа шірінділердің химиялық құрамы және дайындау техникасы. Қоспа шірінділерден өсімдіктердің азотты, фосфорды және калийді сіңіруі. Қоспа шірінділерді тыңайтқыш түрінде пайдалану.

Топырақтың органикалық заттармен, азотпен және басқа қоректік заттармен байытылуындағы жасыл тыңайтқыштың маңызы.

Жасыл тыңайтқыштың маңызы. Жасыл көңнің (сидераты) негізгі формалары. Жасыл тыңайтқыштар үшін өсірілген өсімдіктер. Жекелеу жасыл көңді өсіру технологиясы (сераделла, түйежоңышқа, тригонелла). Жасыл көңді жемшөп және тыңайтқыш үшін кешенді пайдалану. Жасыл көңді тыңайту. Жасыл көңдердегі жасыл көлемінің ыдырауы. Қазақстанда жасыл тыңайтқыштарды қолдану және олардың топырақ-климаттық жағдайларына байланысты тиімділігі. Жасыл тыңайтқыштардың әртүрлі ауылшаруашылығы дақылдарының өнімділігіне және топырақ қасиеттеріне әсері. Сабанды тыңайтқыш үшін қолдану әдістері. Сабанның қарашірінді (гумус) тепе-теңдігін жақсарту үшін маңызы.

Минералды тыңайтқыштарды сақтау. Сақтау қоймаларының түрлері. Тыңайтқыштарды тасымалдау, сақтау, себу кезінде олардың сапасы және шығындарды төмендету әдістері. Органикалық, минералды тыңайтқыштарды енгізудің технологиялық кестелері мен машиналары. Минералды тыңайтқыштарды шығару және енгізу жұмыстарын механикаландыру. Тыңайтқыштармен жұмыс кезіндегі негізгі қауіпсіздік ережелері.

Тыңайтқыштарды қолдану жүйесі.

Ауылшаруашылық дақылдарының өнімділігі мен өнім сапасын арттырудағы тыңайтқыштар жүйесінің маңызы және өнім сапасы. Шаруашылықта, ауыспалы егісте және жеке дақылдарда тыңайтқыштарды енгізу жүйесі. Тыңайтқыштарды енгізу жүйесінің негізгі міндеттері. Тыңайтқыш жүйесінің типтері: органо-минералды, минералды, органикалық.

Қоректік заттардың топырақтан биологиялық және шаруашылық шығарылымы. Өсімдіктердің топырақтан қоректік заттарды пайдалануы. Өсімдіктердің қоректік заттарды органикалық және минералды тыңайтқыштардан пайдалану коэффициенттері. Ауылшаруашылық дақылдарының сабан және тамыр қалдықтарының топырақтың қоректену режиміне әсері. Топырақ-климаттық жағдайлардың органикалық және минералды тыңайтқыштардың тиімділігіне әсері. Топырақтың түріне байланысты ауылшаруашылығы дақылдарының тыңайтқышқа қажеттілігі. Топырақтың механикалық құрамы және тыңайтқыштардың тиімділігі. Топырақтың микробиологиялық белсенділігінің тыңайтқыш тиімділігіне әсері. Тыңайтқышты ұтымды пайдалануда агрохимиялық картограмманың маңызы. Тыңайтқышты қолдану тиімділігіне әр түрлі агротехникалық әдістердің әсері. Органикалық және минералды тыңайтқыштарды бірге қолданудың артықшылығы. Тыңайтқыштарды қолданудың мерзімі, әдістері және негізгі тәсілдері. Тыңайтқыштарды негізгі өңдеу және себу алдындағы және ауылшаруашылығы дақылдарын қорегін оңтайландыру үшін қоректендірудің рөлі. Әр түрлі топырақ-климаттық аймақтардағы тыңайтқыштардың әр түрлі түрлерін негізгі қолдану мерзімдері. Тыңайтқыштарды шашыратып қолдану алдындағы негізгі тыңайтқыштың локалды-ленталы қолданудың артықшылығы. Тыңайтқыштарды локалды қолдану әдістері. Фосфор және калий тыңайтқыштарының қосалқы қолданылуы. Тыңайтқыштарды жүйектеп қолданудың маңызы. Әр түрлі ауылшаруашылық дақылдарын қоректендіру құндылығы. Органикалық және минералды тыңайтқыштарды себер алдында, себу кезінде және үстемелеп қоректендіру үшін қолданылатын негізгі ауылшаруашылық машиналары. Тыңайтқыштардың мөлшерлері мен дозалары. Минералды тыңайтқыштардың мөлшерлерін анықтаудың негізгі әдістері. Далалық тәжірибелер мен агрохимиялық картограммаларды пайдалану негізінде минералды тыңайтқыштардың мөлшерлерін анықтау. Тыңайтқыштардың мөлшерлерін анықтайтын кешенді әдіс. Негізгі ауылшаруашылық дақылдарының тыңайтқыштар жүйесі және қоректену ерекшеліктері. Жаздық дәндідақылдардың қоректену ерекшеліктері. Алғы дақылдарға байланысты дәнді дақылдарға тыңайтқыштар қолдану әдістері мен мерзімдері. Жүгеріні тыңайту. Жарма дақылдарын тыңайту (тары, қарақұмық). Далалық ауыспалы егісте дәнді-дақылдарға тыңайтқыш қолдану жүйесі. Күріштік ауыспалы егіс дақылдары және күрішті тыңайту. Көкөніс және бақша ауыспалы егістері дақылдарын тыңайту жүйесі. Картоптың қоректенуі және тыңайтқыштары. Жеміс-жидек дақылдарының қоректену тыңайтқыштарының ерекшеліктері. Дәнді-бұршақты дақылдарды тыңайту. Көпжылдық шөптерді, суармалы мәдени жайылымдар мен шабындықтарды тыңайту. Көпжылдық шөптерді, суармалы мәдени жайылымдар мен шабындықтарды тыңайту. Ауылшаруашылық дақылдарына тыңайтқыштарды қолдану мөлшерлері, мерзімдері мен әдістері.

Тыңайтқыштарды қолдану және қоршаған ортаны қорғау

Топырақтың санитарлы жағдайына тыңайтқыштардың әсері. Тыңайтқыштардың әсерінен жер үсті су көздерінің санитарлық режимдері және су сапасының өзгеруі. Тыңайтқыштардың өсімдік шаруашылығы өнімдері сапасына әсері. Тыңайтқыштармен ластанудағы қоршаған ортаны қорғау шаралары

Агрохимиялық зерттеулер әдістері

Алқаптық тәжірибе түрлері.

5. Тесттің бір нұсқасындағы тест тапсырмаларының қиындығы: тест тапсырмаларының қиындығы 3 деңгейде беріледі: базалық деңгейде (А) – 25 %; орташа деңгейде (В) – 50 %; жоғары деңгейде (С) – 25 %.

Базалық деңгейдегі тест тапсырмалары қарапайым білім мен дағдыларын пайдалануға, түсушінің ең төменгі дайындық деңгейіне баға беруге, белгілі бір нұсқаулардың көмегімен әрекеттерді орындауға, қарапайым дәлелдер мен ұғымдарды пайдалануға негізделген.

Орташа деңгейдегі тест тапсырмалары негізгі білім мен дағдыларын дұрыс пайдалануға, жаңа жағдайларда қарапайым модельдерді тануға, деректерді талдау мен салыстыруға, жүйелеуге, дәлелдерді қолданып, ақпаратты жалпылау мен қорытынды жасау қабілеттерін бағалауға негізделген.

Жоғары деңгейдегі тест тапсырмалары неғұрлым күрделі білім мен дағдыларын пайдалануды, тапсырмалардың күрделі модельдерін тануды, мәселелерді шешу үшін білім мен дағдыларын біріктіруді, күрделі ақпаратты немесе деректерді талдауды, пайымдауды, тұжырымдарды негіздеуге бағытталған.

6. Тест тапсырмасының формалары: Бір дұрыс жауапты және бір немесе бірнеше дұрыс жауапты таңдауға арналған жабық формадағы тест тапсырмалары.

7. Тест тапсырмаларын орындау уақыты:

Тестінің бір тапсырмасын орындап шығуға белгіленген уақыт - 1,5 - 2 минут.

8.Бағалау:

Аттестация кезінде тестілеудің жиынтық балы есептелінеді.

Бес жауап нұсқасынан бір дұрыс жауап таңдалған тапсырма үшін – 1 балл, дұрыс орындалмаған тапсырмаға – 0 балл алады.

Бірнеше жауап нұсқасынан барлық дұрыс жауаптар үшін – 2 балл, жіберілген бір қате үшін – 1 балл, екі және одан көп қате жауап үшін – 0 балл беріледі.

9.Ұсынылған әдебиеттер тізімі:

1. Елешев Р.Е., Сапаров А., Балғабаев Ә.М., Туктугулов Е. Агрохимия және тыңайтқыштарды қолдану. Алматы, 2010ж.

2. Елешев Р.Е., Балғабаев Ә.М., Рамазанова Р.Х., Салыкова А.С. Агрохимия практикумы. Алматы, Альманах, 2016ж.

3. Елешев Р.Е., Смағұлов Т, Балғабаев Ә.М., Рамазанова Р.Х. Агрохимиялық зерттеулер әдістемесі. Алматы, Альманах, 2016ж.

4. Елешев Р.Е., Балғабаев Ә.М., Рамазанова Р.Х. Өсімдіктердің химиялық құрамы және минералдық қоректенуі. Алматы, Альманах, 2016ж.

5. Елешев Р.Е., Сапаров А., Балғабаев Ә.М., Туктугулов Е. Агрохимия және тыңайтқыштарды қолдану. Алматы, Альманах, 2016ж.