

**«Жалпы экология» пәні бойынша
Педагогтердің білімін бағалауға арналған
тест спецификациясы**

- 1. Мақсаты:** Техникалық және кәсіптік, орта білімнен кейінгі білімнің білім беру бағдарламаларын іске асыратын білім беру ұйымдарында жұмыс істейтін педагогтерді аттестаттау барысында педагогтердің білімін бағалауға арналған тест тапсырмаларын әзірлеу.
- 2. Міндеті:** Педагогтердің біліктілік деңгейінің біліктілік талаптарға сәйкестігін анықтау.
- 3. Мазмұны:** «05220100 - Экология және табиғатты қорғау қызметі (түрлері бойынша)» мамандығы 3W05220101 - Зертханашы-эколог, 4S05220102 - Ерекше қорғалатын табиғи аумақтар технигі біліктеріне, «05220100 - Табиғи ресурстарды қорғау және тиімді пайдалану (салалар бойынша)» мамандығы 3W05220201 -Химиялық-бактериологиялық талдау зертханашысы, 4S05220202 - Жер қойнауын қорғау және пайдалану жөніндегі техник, 4S05220203 - Техник-технолог біліктеріне арналған «Жалпы экология» пәні бойынша педагогтерді аттестациялауға арналған тест.

№	Тақырып	№	Тақырыпша
01	Экология ғылым ретінде	01	Экология ғылымы оның құрылымы және негізгі міндеттері
02	Организм тірі тұтас жүйе ретінде	02	Биологиялық жүйелерді ұйымдастыру деңгейлері Организм және ондағы метаболикалық процестер Организмдер жүйесі және Жер биотасы
03	Организм мен ортаның өзара әрекеттесуі.	03	Тіршілік ету ортасы және экологиялық факторлар Дененің бейімделуі Организмдердің тіршілігіндегі қоршаған ортаның физикалық және химиялық факторларының маңызы Эдафиялық факторлар
04	Популяция	04	Популяция, оның сандық көрсеткіштері Популяцияның динамикалық көрсеткіштері Өмір сүру ұзақтығы және өмір сүру стратегиясы
05	Биотикалық қауымдастықтар	05	Биоценоздың түрлері мен кеңістіктік құрылымы Экологиялық тауашалар және спецификалық бәсекелестік Биоценоздағы организмдердің өзара әрекеттесуі
06	Экологиялық жүйелер	06	Экожүйенің гомеостазы Экожүйедегі энергия ағындары Экологиялық пирамидалар Экологиялық сабақтастық Экожүйелердің биологиялық өнімділігі
07	Биосфера-Жердің ғаламдық экожүйесі	07	Биосфера жердің геосфераларының бірі ретінде Табиғаттағы заттардың айналымы
		08	Биогеохимиялық Циклдер және биосферадағы тірі заттың қызметі
08	Табиғи ортаның жай-күйін талдауға арналған аспаптар мен жабдықтар	09	Табиғи ортаның жай-күйін бақылаудың негізгі әдістеріне шолу Өлшеу нәтижелерінің репродуктивтілігі және дұрыстығы Аспаптарды метрологиялық қамтамасыз ету
		10	Сынамаларды зертханалық талдауға арналған әдістер мен аппаратура Талдаудың атомдық-спектрометриялық әдістерінің аспаптары Сынама алуға арналған жабдық. Су, топырақ, ауа сынамаларын алу әдістемесі

09	Атмосфералық ауаны, топырақты, табиғи және ағынды суларды талдау	11	Автоматты газды талдауға арналған әдістер мен аппаратура
		12	Сынамаларды талдаудың физикалық-химиялық әдістері су және ауа Топырақтың ластану көздері, негізгі ластаушы заттар Топырақты талдаудың негізгі әдістері
10	Радиоактивті ластану. Геологиялық нысандардың тау жыныстарын, кендерін және минералдарын талдау	13	Иондаушы сәулеленудің физикалық табиғаты және олардың затпен әрекеттесуі Радиоактивті сәулелерді анықтау және өлшеу әдістері Геологиядағы аналитикалық зерттеулердің міндеттері
Мәтінмәндік тапсырмалар (мәтін, кесте, графика, статистика, сурет және т.б.).			

4. Тапсырмалар мазмұнының сипаттамасы:

Экология ғылым ретінде: экология және оның дамуына қысқаша шолу; экология пәні мен міндеттері; экологиялық білімнің маңызы.

Экологиялық білімнің маңызы.

Организм тірі тұтас жүйе ретінде: биологиялық ұйым және экология деңгейлері; организмнің тірі тұтас жүйе ретінде дамуы; организмдер жүйесі және жер биотасы.

Организм мен ортаның өзара әрекеттесуі: тіршілік ету ортасы мен экологиялық факторлар туралы түсінік; организмдердің бейімделуі туралы негізгі түсініктер; шектеуші факторлар; организмдердің тіршілігіндегі ортаның физикалық және химиялық факторларының маңызы; эдафиялық факторлар және олардың өсімдіктер мен топырақ биотасының тіршілігіндегі рөлі; тірі тіршілік ресурстары экологиялық факторлар ретінде.

Популяция: популяцияның статистикалық көрсеткіштері; популяцияның динамикалық көрсеткіштері; өмір сүру ұзақтығы; популяция санының өсу динамикасы; тіршілік етудің экологиялық стратегиялары; популяция тығыздығын реттеу.

Биотикалық қауымдастықтар: биоценоздың түрлік құрылымы; биоценоздың кеңістіктік құрылымы; экологиялық тауашалар; биоценоздағы организмдердің байланысы.

Экологиялық жүйелер: экожүйенің тұжырымдамасы; табиғаттағы өндіріс және ыдырау; экожүйенің гомеостазы; экожүйенің энергиясы; экожүйенің биологиялық өнімділігі; экожүйенің динамикасы.

Биосфера-Жердің ғаламдық экожүйесі: биосфера жер қабықтарының бірі ретінде; биосфераның құрамы мен шекаралары; табиғаттағы заттардың айналымы; өмірлік маңызы бар биогендік заттардың Биогеохимиялық циклдері.

Табиғи ортаның жай-күйін талдауға арналған аспаптар мен жабдықтар: әртүрлі табиғи ортаны бақылаудың негізгі әдістерін білу және табиғи ортаның жай-күйінің қолданылатын нормативтері мен өлшемдері; ластаушы заттарды табу сезімталдығы мен бөлімдері, талдау әдісінің селективтілігі, өлшеу нәтижелерінің репродуктивтілігі мен дұрыстығы, аспаптарды метрологиялық қамтамасыз ету, талдаудың фотометриялық әдістерінің мәні, Жарық сіңірудің негізгі заңдылықтары, қолдану саласы, фотоэлектрокалориметрлердің (КФК-2, КФК-3,) және спектрофотометрлердің (СФ-26, СФ-46) техникалық сипаттамасы мен жұмыс істеу принципі атомдық спектрометриялық талдау әдістерінің мәні, атомдық эмиссиялық және атомдық-абсорбциялық спектрофотометрлердің қолданылу саласы және әрекет ету принципі, спектрлік талдау нәтижелерін алу және өңдеу, талдаудың электрохимиялық әдістерінің мәні, әдістердің қолданылу аясы: вольтамперометрия, потенциометрия, кулонометрия, кондуктометрия; талдаудың хроматографиялық әдістерінің жалпы сипаттамасы: жіктелуі, мәні, негізгі ұғымдары,

газ және сұйық хроматография, газ және сұйық хроматографтардың құрылысы және жұмыс істеу принципі, газ талдағыштардың мақсаты, құрылысы және негізгі жұмыс қағидаттары. Сынамалардың барлық түрлерін іріктеуге, бастапқы өңдеуге және сақтауға арналған аспаптар мен құрылғылар.

Атмосфералық ауаны және жұмыс аймағының ауасын талдау: ауадағы қоспаларды табу нысаны, әртүрлі қоспалар үшін сынамаларды іріктеу әдісін және аспирация жылдамдығын таңдау, талдау әдісін таңдау, калибрлеу графиктерін құру, Сынамадағы заттардың мөлшерін анықтау, созылған ауаның көлемін және талдау үшін алынған сынаманың көлемін ескере отырып, қажетті қоспаның концентрациясын есептеу.

Табиғи және ағынды суларды талдау: Табиғи және ағынды сулардағы негізгі ластаушы заттардың тізімі мен қасиеттері, су сапасының физикалық көрсеткіштерін анықтау әдістері, Табиғи және антропогендік жағдайларда табиғи және ағынды сулардың химиялық құрамын қалыптастырудың процестері мен маңызды факторлары, Судың химиялық құрамын зерттеу әдістері, өлшеу нәтижелерін өңдеу.

Топырақты талдау: топыраққа ластаушы заттардың түсуінің табиғи және антропогендік көздері, Топырақтың негізгі ластағыштары, топыраққа ластанудың түсу жолдары, топырақтың жай-күйін бақылауды жүзеге асыру, топырақтың пестицидтермен және минералды тыңайтқыштармен ластануын бақылау.

Радиоактивті ластану және оларды өлшеу: радиоактивтілік, иондану, заттың радиоактивтілігі, оны өлшеу бірліктері, сәулелену мөлшері, бөлшектердің затпен әрекеттесуі, тірі организмге әсер ету кезіндегі иондаушы сәулеленудің ерекшеліктері.

Геологиялық нысандардың тау жыныстарын, кендерін және минералдарын талдау: қоршаған ортаны зерттейтін географиялық және геологиялық ғылымдар жүйесі; топырақ, Геология және география ғылымдарындағы экология мәселелері; техносфераны зерттеумен айналысатын ғылымдар.

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 тапсырмаларының формалары: Бір дұрыс жауапты таңдауға арналған жабық формадағы тест тапсырмалары.

7. Тест тапсырмасын орындау уақыты: Бір тапсырманы орындау ұзақтығы орташа – 1-1,5 минут.

8. Бағалау: Аттестация кезінде тестілеудің жиынтық балы есептелінеді.

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

9. Ұсынылған әдебиеттер тізімі:

1. «Жалпы экология». Коробкин В.И. / Ростов-на-Дону, 2004.
2. «Сұрақтар мен жауаптардағы экология». Коробкин В.И., Передельский Л.В., / Ростов-на-Дону, 2006.
3. «Қазіргі заманғы өлшеу құралдары мен қоршаған ортаны бақылау құралдары». Ермоленко Н.Д., Семкина Н.В., Сеитова А.К., Начарова Е.А., Оқу құралы. Астана, 2018.

4. «Қоршаған ортаның жай-күйін бақылауға арналған аспаптар мен өлшеу құралдары». Оқулық. Дуамбеков М. Баспасы «Фолиант», Астана, 2008.
5. «Радиоэкология және қауіпсіз өмір сүру негіздері». Соколик Г.А., Ковалева Т.Н., Минск, 2008.
6. Геоэкология, Базарбаева Т.А., Алматы Қазақ университеті, 2014.
7. Жалпы экология Қуатбаев А.Т., Алматы, 2008.
8. Физикалық-химиялық бақылау аспаптары мен әдістері, Лен Е.С., Минск, 2017.
9. Экология және табиғи ресурстарды тиімді пайдалану. Бекмухамбетова М.Б., Мухаметжанова О.Т., Сыздыкова С.К. Оқу құралы, Нұр-Сұлтан, 2020.