

## «ТОПЫРАҚТЫҢ ФИЗИКАСЫ ЖӘНЕ ХИМИЯСЫ»

1. Топырақ физикасы және химиясы топырақтану ғылымының тараулары.
2. Топырақтың механикалық элементтері, олардың жіктелуі және қасиеттері.
3. Топырақтардың гранулометриялық құрамы бойынша жіктелуі. Гранулометриялық құрамның маңызы.
4. Топырақтың жалпы физикалық қасиеттері, олардың маңызы.
5. Топырақ суының жағдайын анықтайтын күштер.
6. Топырақ суының категориялары (формалары).
7. Топырақтың сулық қасиеттері.
8. Топырақ түйіртпектерінің пайда болуы (факторлары).
9. Топырақ түйіртпектерінің бүлінуі және қалпына келуі (үрдістері).
10. Топырақ ауасының құрамы. Ауаның топырақта кездесу түрлері.
11. Аэрация және топырақтың демалуы. Топырақтың ауалық қасиеттері.
12. Топырақтың жылу көздері. Топырақтың жылулық қасиеттері.
13. Жылу режимдерінің типтері. Жылу режимін реттеу.
14. Топырақтың тотығу-тотықсыздану үрдістері.
15. Топырақтардың минералогиялық құрамы.
16. Топырақтың химиялық құрамы.
17. Топырақтың микроэлементтері.
18. Топырақтың радиобелсенділігі.
19. Топырақтың органикалық заттарының негізгі көздері.
20. Гумус қышқылдарының құрамы және қасиеттері.
21. Топырақтың органикалық заттарының минерализациялануы және гумификациясы.
22. Органикалық заттардың топырақ генезисі мен құнарлығының қалыптасуындағы рөлі.
23. Топырақ коллоидтары, олардың құрамы және құрылымы.
24. Топырақ коллоидтарының қасиеттері.
25. Топырақпен катиондардың, аниондардың сіңірілуі және катионның алмаспалы емес сіңуі.
26. Алмаспалы катиондар және олардың топырақ қасиеттеріне әсері.
27. Топырақ сілтілігі.
28. Топырақ ерітіндісінің құрамы мен қасиеттері.
29. Топырақ ерітіндісін бөліп алу әдістері.
30. Топырақ түйіртпегінің агрономиялық маңызы.

## «ӨСІМДІКТІҢ МИНЕРАЛДЫҚ ҚОРЕКТЕНУІН ОПТИМИЗАЦИЯЛАУ ЖҮЙЕСІ»

1. Өсімдіктің минералдық қоректенуін оптимизациялау жүйесі, оның мақсаты мен міндеттері
2. Ауыспалы егістіктерде дақылдардың қоректенуін оптимизациялау әдістері мен тәсілдері
3. Қоректену өсімдіктердің тіршілік қамтамасыз етуінің негізгі факторы ретінде.
4. Топырақтағы химиялық және биологиялық үрдістер және олардың қоректік заттардың сіңімділігі мен топырақ құнарлылығын арттырудағы рөлі.
5. Өсімдіктердің қоректенуін оңтайландыруды анықтайтын топырақ құнарлылығының көрсеткіштері.
6. Өсімдік тіршілігіндегі азоттың негізгі рөлі.
7. Өсімдіктер үшін азот көздері және олардың сіңімділігі.
8. Өсімдіктердің әртүрлі даму кезеңдерінде өсімдік тіршілігіндегі фосфордың рөлі.
9. Топырақтағы фосфор түрлері және олардың өсімдіктерге сіңімділігі.
10. Өсімдіктердің әртүрлі даму кезеңдерінде өсімдік тіршілігіндегі калийдің рөлі.
11. Топырақтағы калий түрлері және олардың өсімдіктерге сіңімділігі.
12. Өсімдіктердің қоректену жағдайларын оңтайландыру тәсілдері.
13. Өсімдіктердің әртүрлі өсу кезеңіндегі қоректенуге деген талабы, өсімдік қоректенуінің кезеңдігі
14. Өсімдік азот қоректену жағдайларын оптимизациялау (ғылыми негіздері және практикалық тәсілдері)
15. Өсімдік фосфор қоректену жағдайларын оптимизациялау (ғылыми негіздері және практикалық тәсілдері)
16. Өсімдік калий қоректену жағдайларын оптимизациялау (ғылыми негіздері және практикалық тәсілдері)
17. Қазақстанда өсірілетін негізгі дақылдарға топырақтың агрохимиялық қасиеттерінің оңтайлы параметрлері
18. Вегетация кезінде өсімдік қоректенуін оптимизациялау.
19. Дақылдардың биологиялық ерекшеліктері және олардың тыңайту жүйесіндегі қоректену жағдайларына қоятын талаптары.
20. Тыңайту жүйесін оңтайландыру принциптері.
21. Тыңайту жүйесінің тиімділігін анықтаушы факторлар.
22. Дақылдың минералдық қоректену жағдайларын диагностикалау әдістері.
23. Топырақтың азотпен қамтамасыз етілуінің диагностикалық көрсеткіштері.
24. Әр түрлі ауыспалы егістерінің қоректенуін оптимизациялау ерекшеліктері.
25. Ауыспалы егісте минералдық және органикалық тыңайтқыштарды бірге қолданудың ерекшеліктері.

26. Ауыл шаруашылық дақылдарының өнімдік сапасы мен минералдық қоректенуін оптимизациялау
27. Өсімдіктердің тамырдан тыс қоректенуі – ауыл шаруашылық дақылдардың қоректенуін оптимизациялау жүйесінің тәсілі.
28. Қоректік заттардың өсімдікке келіп түсуінің заманауи көзқарастары. Қоректену түрлері, олардың мәні. Өсімдіктердің қоректену жағдайларына әсер ететін негізгі сыртқы факторлар.
29. Өсімдіктердің тамырдан тыс қоректенуі – ауыл шаруашылық дақылдардың қоректенуін оптимизациялау жүйесінің тәсілі. Өсімдіктердің қоректену үрдісінде элементтердің өзара байланысы мен өзара әрекеттесуі
30. Дақылдардың азотты тыңайтқыштарға қажеттілігін анықтау әдістемесі және олардың тиімділігін болжау.

### **«ТОПЫРАҚТАРДЫҢ ГЕНЕЗИСІ ЖӘНЕ ЖІКТЕЛУІ»**

1. Климаттың топыраққұраушы фактор ретіндегі рөлі. Планетарлық термиялық үрдістер сипаттамасы.
2. Тау жыныстарының топыраққұраушы фактор ретіндегі рөлі.
3. Негізгі топырақ түзуші жыныстар.
4. Жер бедері мен топырақ түзуші жыныстардың байланысы, топырақтың ылғалдану қатары.
5. Топырақ түзілу үрдісінде өсімдіктердің рөлі.
6. Топырақ түзілуде жануарлар мен микроағзалардың рөлі.
7. Уақыттың топыраққұраушы фактор ретіндегі рөлі. Топырақтың абсолютті жасы.
8. Топырақ түзілу үрдісінің жалпы сұлбасы.
9. Орыс, америка, неміс мектептерінің топырақ жіктелуі.
10. Биоклиматтық ендік топырақтарының сипаттамасы: полярлық, бореалдық, суббореалды, субтропикалық және тропикалық.
11. Қазақстан Ресубликасы топырақтарын жіктеу сызбасы.
12. ҚР жазық аймақ топырақтарының жіктелуі.
13. ҚР таулы аймақ топырақтарының жіктелуі.
14. Топырақ түзілу жағдайларының ерекшеліктері (бедер, климат, өсімдіктер, топыраққұраушы жыныстар, топырақ жасы, беткі және жер асты сулары, адамның іс-әрекеті).
15. Қазақстанның жазық аймақтарының топырақ жамылғысы.
16. Орманды дала аймағының топырақтарының тегі мен жіктелуі.
17. Дала аймағының топырақтарының тегі мен жіктелуі.
18. Құрғақ дала аймағының топырақтарының тегі мен жіктелуі.
19. Жартылай шөлейт аймағының топырақтарының тегі мен жіктелуі.
20. Шөл аймағының топырақтарының тегі мен жіктелуі.
21. Интрааймақ топырақтары, олардың тегі мен жіктелуі.
22. Қазақстанның таулы аймақтарының топырақ жамылғысы.

23. Тау етегі-шөлді дала, құрғақ субтропик топырақтарының генезисі мен жіктелуі.
24. Қазақстанның Жер ресурстары, тиімді пайдалану және оларды қорғау.
25. Сортаңдардың генезисі, жіктелуі мен қасиеттері.
26. Өзен аңғары топырақтарының генезисі, жіктелуі.
27. Қоңыр топырақтардың генезисі.
28. Үлкен геологиялық және кіші биологиялық заттар айналымы.
29. Тақыр жерлер мен құмды топырақтар.
30. ҚР топырақ қоры, оларды тиімді пайдалану мен қорғау.

### «АГРОХИМИЯЛЫҚ ЗЕРТТЕУ ӘДІСТЕРІ»

1. Агрохимиялық зерттеулердегі биологиялық әдістер.
2. Топырақ микроорганизмдерінің экологиялық қызметін зерттеу әдістері.
3. Биоценоз және топырақтың биологиялық белсенділігін зерттеу әдістері.
4. Егістік тәжірибе-тыңайтқыш қолданудың тиімді тәсілін анықтау мақсатында оның әсерін зерттеудің негізгі әдісі.
5. Егістік әдіс түрлері. Егістік тәжірибеге қойылатын негізгі методикалық талаптар.
6. Тыңайтқыштармен тәжірибе схемалары және оларды негіздеу. Ауыспалы егіс жағдайында тыңайтқыш әсерін зерттеу үшін егістік тәжірибе схемасын құрудың ерекшелігі.
7. Егістік тәжірибеде агрохимиялық зерртеулер жүргізудің әдістеме және бағдарламасы.
8. Әртүрлі ауыл шаруашылығы дақылдарының биологиялық ерекшеліктеріне сәйкес олармен егістік тәжірибе жүргізу әдістері.
9. Егістік тәжірибені шаруашылық жағдайында жүргізуді ұйымдастыру.
10. Қазақстанда әр түрлі топырақ-климат және шаруашылық жағдайларында егістік тәжірибелерді кеңінен жүргізудің тармақтарын ұйымдастыру.
11. Тыңайтқыштармен егістік тәжірибелер орындайтын географиялық тармақ.
12. Өсімдіктердің қоректенуін, топырақ пен тыңайтқыштардың қасиеттерін зерттеу кезінде вегетациялық әдісінің маңызы. Әдістің даму тарихы
13. Зерттеу мақсаты және вегетациялық тәжірибе әдістемесін таңдау.
14. Лизиметриялық зерттеу әдісінің міндеттері. Агрохимиялық зерттеу жұмыстарын орындауда лизиметриялық әдістерді қолдану.
15. Тұрақты изотоптар. Егістік, вегетациялық және лизиметриялық зерттеуде  $^{15}\text{N}$ ,  $^{32}\text{P}$ ,  $^{40}\text{K}$  изотоптарын қолдану.
16. Ауыл шаруашылығы дақылының қоректенуі мен оның өнім сапасын анықтауда және тыңайтқыш әсерін зерттеу үшін өсімдікті талдаудың маңызы. Өсімдікті талдаудың негізгі әдістері.

17. Топырақты агрохимиялық талдаудың міндеттері. Эртүрлі топырақ-климат аймақтарының топырақтарын агрохимиялық талдау әдістерінің ерекшеліктері.
18. Азоттың, фосфордың, калийдің және микроэлементтердің түрлі қосылыстарын анықтау әдістері және олардың топырақтағы өзгеруін зерттеу.
19. Топырақта қоректік элементтердің өсімдікке сіңімді түрімен қамтамасыз етілу дәрежесі.
20. Агрохимиялық талдау нәтижелерін топырақ құнарлығын бағалау және қолданылатын тыңайтқыш мөлшерімен беру әдісін дәлелдеу үшін пайдалану.
21. Агрохимиялық жұмыста тыңайтқышты талдаудың маңызы. минералдық және органикалық тыңайтқыштар талдаудың әдістері.
22. Физика-химиялық талдау әдістері, теориялық негіздері, жіктелуі.
23. Топырақты агрохимиялық тексерудің маңызы және шаруашылықтарға агрохимиялық картограммалар жасау. Тексерудің кезеңдері.
24. Шаруашылық топырағының агрохимиялық картограммасы мен танаптың паспортын құрастыру және даярлау әдістемесі.
25. Агрохимиялық карта мен танап паспортының мәліметтерін шаруашылықта тыңайтқышты тиімді қолданудың жобалау-қаржылық құжаттарын даярлау үшін пайдалану.
26. Қазақстан Республикасының агрохимиялық қызмет, оның құралымы мен міндеттері.
27. Қазақстанда агрохимиялық қызметі, оның құрылымы, мақсаттары мен міндеттері.
28. Ауыл шарушылық дақылдарының өнімін сертификаттау және жеке шаруашылықтар мен Акционерлік қоғам жерлеріне агрохимиялық паспорт беру.
29. Тыңайтқыш тиімділігін бағалауда дисперсиялық талдау әдісін қоладну.
30. Көп факторлы тәжірибе нәтижелерін дисперсиялық талдау.