

Azərbaycan Respublikası Təhsil Nazirliyi
Bakı İdarəetmə və Texnologiya Kolleci

“Analitik kimya və müasir analiz metodları”

fənninin

PROQRAMI

040580 - Ətraf mühitin qorunması və təbii ehtiyatlardan səmərəli istifadə

Azərbaycan Respublikası Təhsil Nazirliyi Bakı
İdarəetmə və Texnologiya Kollecinin Metodiki
şurasının 15 sentyabr 2017-ci il tarixli
iclasının qərarı ilə təsdiq edilmişdir.
(Protokol № 1)

Bakı 2017

Tərtib etdi:

Bakı İdarəetmə və Texnologiya
Kollecinin fənn müəllimi
Kimya üzrə fəlsəfə doktoru

Zeynalova Mina Bilal

Redaktor:

Bakı İdarəetmə və Texnologiya
Kollecinin fənn müəllimi

Bayramova Səidə Məmməd

Rəy verənlər:

Bakı İdarəetmə və Texnologiya
Kollecinin fənn müəllimi

1. Namazova Simuzər Mayıs

AMEA RPI-nin professoru,
k.e.doktoru

2. T.N.Ağayev

İZAHAT VƏRƏQİ

Fənnin tədrisinə ayrılan saatların miqdarı – 90 saat

“Analitik kimya və müasir analiz metodları” fənni, sadə və mürəkkəb maddələrin kimyəvi tərkibini analitik kimyanın vəsfi və miqdarı analiz tədqiqat metodlarına əsasən öyrənir. Vəsfi analizin əsas məqsədi tədqiq olunan maddədə atomları, ionları, sadə və mürəkkəb molekulları aşkar etməkdən ibarətdir. Maddələri və ionları kimyəvi reaksiyaların köməyi ilə və ya onların fiziki xassələrinə görə təyin edirlər. Buna uyğun olaraq vəsfi analizin metodları kimyəvi və fiziki metodlara ayrılır. Vəsfi analizdə analitik reaksiyanın həssaslığı və spesifikliyi xüsusi əhəmiyyətə malikdir. Spesifik reaksiyalar maddəni və ya ionu başqa maddələrin iştirakında aşkar etmək üçün istifadə olunur.

Analitik kimyanın vəsfi analiz bölməsində ən geniş istifadə olunan reaksiyalar bir neçə ion və ya maddənin iştirakı ilə aparılır. Məsələn: Ag^+ , Hg^{2+} , Pb^{2+} ionları xlorid ionu ilə çöküntü verir. Bu reaksiyalar qeyd etdiyimiz ionlar üçün seçici reaksiyalardır. Miqdarı analiz tədqiq olunan maddəni təşkil edən elementlərin nisbi miqdarını təyin edir. Başqa sözlə, miqdarı analiz tədqiq olunan maddənin molekulyar tərkibini miqdarca təyin etməyə imkan verir.

Çox zaman tədqiq olunan maddəni təşkil edən bütün elementlərin nisbi miqdarını təyin etmək tələb olunur. Məsələn: mis ərintilərinin (bürünc və latun) analizi zamanı onun tərkibində olan misin, qalayın, qurğuşunun, sinkin və başqa elementlərin miqdarı təyin edilir. Bəzən maddənin tərkibindəki elementlərin nəinki miqdarını, eyni zamanda onların birləşmələrdə hansı formada olduğunu təyin edirlər.

Vəsfi analiz ilə yanaşı olaraq miqdarı analiz kimya sahəsində elmi tədqiqat işləri aparmaq üçün əsas tətbiq edilən metodlardan biridir. Miqdarı analiz elmin, texnikanın, və sənayenin inkişafında böyük rol oynayır. Miqdarı analiz demək olar ki, təbiət elmlərinin hamısında (məsələn, geologiya, geokimya, mineralogiya, arqokimyada, biokimyada, fizikada və s.) geniş tətbiq olunur.

MÖVZULAR ÜZRƏ SAATLARIN PAYLANMASI

№	Mövzuların adları	Mühazirə	Seminar
1	Analitik kimyanın nəzəri əsasları	2	
2	Vəsfi analizdə tətbiq olunan reaksiyalar	2	2
3	Vəsfi analizdə ionların pərdələnməsi	2	
4	Analitik kimyada kompleks birləşmələr	2	2
5	Kationların analitik təsnifatı. Qrup reagenti I qrup kationları	2	
6	Kationların II analitik qrupu	2	2
7	Kationların III analitik qrupu	2	
8	Anionların təsnifatı və analitik reaksiyaları, I qrup anionları	2	2
9	2-ci və 3-cü qrup anionları	2	
10	Duzların hidrolizi	2	2
11	Üzvü reagentlər	2	
12	Üzvi maddələrin vəsfi analizi	2	2
13	Miqdarı kimyəvi analiz	2	
14	Fiziki və fiziki-kimyəvi analiz metodları	2	2
15	Qravimetrik analiz	2	
16	Çökmə və qoşaçökmə	2	2
17	Ekstraksiya	2	
18	Xromatoqrafiya	2	2
19	Həcmi – titrimetrik analiz	2	
20	Neytrallaşma metodu	2	2
21	Oksidləşmə - reduksiya metodu	2	
22	Optik analiz metodları	2	2
23	Emission spektral analiz	2	
24	Atom – flüorosent analizi	2	2
25	Atom – absorpsion metod	2	
26	Spektrfotometrik metod	2	2
27	Lyuminisent analiz metodu	2	
28	Mass – spektroskopiya analiz metodu haqqında ümumi anlayış	2	2
29	Damcı analizi	2	
30	Elektrokimyəvi analiz metodları	2	2
Cəmi: 90 saat			

MÖVZULAR VƏ ONLARIN İZAHI

Mövzu 1. Analitik kimyanın nəzəri əsasları - 2 saat

Dövrü qanun və onun analitik kimyada əhəmiyyəti. Analitik kimyada istifadə olunan elementlərin kimyəvi xassələrinin dəyişməsi qanunauyğunluqları. Sulu məhlullarda elementlərin müxtəlif ionlar yarada bilməsi bacarığı. Elementlərin kimyəvi xassələrindəki müxtəliflik və analogiyadan istifadə olunmasına əsaslanan müasir analiz metodlarının tətbiqi.

Mövzu 2. Vəsfli analizdə tətbiq olunan reaksiyalar - 4 saat

Yaş və quru analiz üsulları. Reaksiyaların həssaslığı, spesifikliyi, ekstraksiya üsulünün kimyəvi analizə tətbiqi. Pirokimyəvi reaksiyalar. Damcı reaksiyaları. Qaz ayrılması reaksiyaları.

Mövzu 3. Vəsfli analizdə ionların pərdələnməsi - 2 saat

Maneçilik törədən ionların kompleks birləşməyə çevrilməsi. Maneçilik törədən ionların məhluldan çökdürülməsi. Üzvi həlledicilərlə ekstraksiya. Kraun efirlərin, kationların pərdələnməsində rolu.

Mövzu 4. Analitik kimyada kompleks birləşmələri - 4 saat

Analitik kimyada istifadə olunan kompleks birləşmələrinin növləri və onların xarakteristikası. Kompleks birləşmələr və onların analizdə rolu. Kompleks duzların əmələ gəlməsi. Təyinatda, ayırmada, qatılaşdırmada, pərdələmədə kompleks birləşmələrin istifadə olunması.

Mövzu 5. Kationların analitik təsnifatı. Qrup reagenti, 1-ci qrup kationları -2 saat

Kalium ionunun xarakterik reaksiyaları. Ammonium ionunun xarakterik reaksiyaları. Maqnezium ionunun xarakterik reaksiyaları.

Mövzu 6. Kationların 2-ci analitik qrupu-4 saat

Barium ionunun spesifik reaksiyaları. Kalsium ionunun xarakterik reaksiyaları. Qrup reagenti.

Mövzu 7. Kationların 3-cü analitik qrupu-2 saat

3-cü qrup kationlarının xarakterik reaksiyaları:

- Xrom ionunun reaksiyaları

- Manqan ionunun reaksiyaları
- Kobalt ionunun reaksiyaları
- Nikel ionunun reaksiyaları
- Qrup reagenti

Mövzu 8. Anionların təsnifatı və analitik reaksiyaları - 4 saat

Anionların təsnifatı. Qrup reagenti. Anionların 1-ci analitik qrupu və onların xarakterik reaksiyaları.

Mövzu 9. 2-ci və 3-cü qrup anionları - 2 saat

2-ci qrup anionlarının qrup reagenti və onların xarakterik reaksiyaları, 3-cü qrup anionların qrup reagenti və onların xarakterik reaksiyaları. Anionlar qarışığının analizi.

Mövzu 10 . Duzların hidrolizi - 4 saat

Hidroliz prosesi, zəif əsas qüvvətli turşudan əmələ gələn duzlar, hidroliz dərəcəsi və hidroliz sabiti, hidrolizə təsir edən amillər və onların aradan qaldırılması üsulları. Amfoterlik və onun vəsfi analizdə tətbiqi.

Mövzu 11. Üzvi reagentlər - 2 saat

Üzvi reagentlərin və onların metal ionları ilə birləşmələrinin quruluşu və xassələri.

Üzvi reagentlər, qeyri - üzvi reagentlərlə müqayisədə üstünlüyü. Tədqiq olunan üzvi reagentlərin təyinatda, metal ionlarının təyində, pərdələmədə, ayırmada rolu.

Mövzu 12. Üzvi maddələrin vəsfi analizi - 4 saat

Doymuş və aromatik karbohidrogenlərin vəsfi analizi, fenolların və spirtlərin aşkar edilməsi, aldehidlərin və ketonların aşkar edilməsi, kükürd və fosfor – üzvi birləşmələrin aşkar edilməsi.

Mövzu 13. Miqdarı kimyəvi analiz - 2 saat

Miqdarı analiz haqqında anlayış. Miqdarı analiz metodlarının təsnifatı. Miqdarı analiz metodlarının xüsusiyyətləri.

Mövzu 14. Fiziki və fiziki-kimyəvi analiz metodları - 4 saat

Kolorimetrik analiz metodu. Konduktometrik analiz üsulu. Potensiometrik analiz üsulu.

Mövzu 15. Qravimetrik analiz - 2 saat

Qravimetrik analiz metodlarının mahiyyəti. Ayrılma metodu, çökdürmə metodu, qovma metodu. Analitik tərəzi. Tərəzinin həssaslığı və onların riyazi ifadəsi.

Mövzu 16. Çökmə və qoşaçökmə - 4 saat

Çöküntülər və onların xassələri. Çöküntünün əmələgəlmə mexanizmi. Kristal və amorf çöküntülər. Homogen çökmə. Qoşaçökmə.

Mövzu 17. Ekstraksiya - 2 saat

Ekstraksiya prosesinin təsnifatı. Qeyri - üzvi və üzvi birləşmələrin ekstraksiya şəraiti. Ekstragentlərin təbiəti və şəraiti. Ekstraksiya vasitəsi ilə elementlərin ayrılması üçün istifadə edilən reagentlər.

Mövzu 18. Xromatoqrafiya - 4 saat

Metodun əsas prinsipləri. Tətqiq olunan fazalara ayrılma mexanizminin və xromatoqrafik əməliyyatların texnikasına görə təsnifat. Xromatoqrammaların alınması metodları. Maye, gel, qaz xromatoqrafiyası.

Mövzu 19. Həcmi – titrimetrik analiz -2 saat

Həcmi –titrimetrik analizin mahiyyəti. Titr, titrləmə üsulları. Verilən tələblər. Həcmi analiz metodlarının təsnifatı. Həcmi titrimetrik analizdə hesablama qaydaları.

Mövzu 20. Neytrallaşma metodu - 4 saat

Neytrallaşma metodunun mahiyyəti. Asidimetriya və alkalimetriya. Neytrallaşma metodunda tətbiq olunan indikatorlar. Indikator nəzəriyyəsi.

Mövzu 21. Oksidləşmə və reduksiya metodu - 2 saat

Oksidləşmə - reduksiya metodlarının mahiyyəti. Oksidləşmə - reduksiya reaksiyalarının istiqaməti. Oksidləşmə - reduksiya metodlarında istifadə olunan indikatorlar.

Mövzu 22. Optik analiz metodları - 4 saat

Atom – emission analiz metodu. Alovun emission spektrometriya metodu.

Alov - həyəcanlanma mənbəyi kimi. Alovun spektrləri. Müxtəlif növ alovun strukturu, tərkibi, temperaturu. Analiz olunan nümunənin daxil edilməsi üsulları. Tətqiq olunan

nümunənin daxili analizi zamanı alovda gedən proses .Alov fotometrleri və spektropotometrler.

Mövzu 23. Emission spektral analiz - 2 saat

Qığılcım və qövs boşalmaları həyacanlanma mənbəyi kimi. Boşalma spektrleri əmələ gələn plazmanın temperaturu. Plazmada maddələrin halı və kimyavi reaksiyalar. Ətraf aləmin mühafizəsində atom – emission analizinin tətbiqi.

Mövzu 24. Atom – flüorosent analiz - 4 saat

Atom flüorosensiyası, onun əsas xarakteristikası, həyacanlanma mənbəyi, lazerlərdən istifadə olunması. Ərintilərdən, torpaqda, suda və bioloji obyektlərdə atom flüorosent metodu ilə metalların izinin təyini.

Mövzu 25. Atom – absorpsion metod - 2 saat

Atom – absorpsion təyinatın prinsipli sxemi və xarakteristikası. Şüa mənbəyi müxtəlif növ alovlardan istifadə edilməsi. Spekmrofotometrik kəmiyyətlər, bu kəmiyyətlə elementin nümunələrindəki qatılığı arasında əlaqə. Atom – absorpsion metodu ilə mineralların, üzvü materialların, neft məhsullarının və s. analizi.

Mövzu 26. Spektrofotometrik metod - 4 saat

Birləşmənin quruluşu ilə udma spektri arasında əlaqə. Fotometrləşdirilmiş sistemlər. Fotometriyada istifadə olunan reaksiyalar. Optimal şəraitin seçilməsi. Üzvi birləşmələrin spektrofotometrik analizi.

Mövzu 27. Lüminissent analiz metodu - 2 saat

Lüminissensiya, onun əsasları. Molekulyar lüminissensiyanın əsas qanunauyğunluqları.

Elementlərin təyini üçün üzvü lüminissent reagentlər. Qeyri – üzvü maddələrin lüminissensiyası və onların elementlərinin təyini və onların nadir elementlərin təyini üçün tətbiqi. Üzvi birləşmələrin təyini.

Mövzu 28. Mass – spektroskopiya analiz metodu haqqında ümumi anlayış - 4 saat

Mass – spektroskopiya analiz metodu. Mass-spektroskopiya analiz metodu haqqında ümumi anlayış. Onun fiziki analizdə rolu.

Mövzu 29. Damcı analizi - 2 saat

Miqdari lüminissent və spektral analiz metodları. Xromatoqrafik analiz metodu. Ərintilərdə, minerallarda, reaktivlərdə əsas komponentlərin təyini.

Mövzu 30. Elektrokimyəvi analiz metodları - 4 saat

Elektrokimyəvi analiz metodlarının ümumi xarakteristikası. Düzünə və əksinə elektrokimyəvi reaksiyalar. Elektrokimyəvi analiz metodunun həssaslığı və selektivliyi.

ƏDƏBİYYAT

1. А.Б.Алексеев.Качественный полумикроанализ.М.Госхимиздат1974
- 2.А.П.Крешков.Основы аналитической химии Т.1.М.Химия, 1970
- 3.Ə.L.Şabanov.Analitik kimyanın əsasları, Maarif nəşriyyatı,Bakı,1997.
- 4.D.H.Qəhrəmanov,T.Y.Əmrahov.Analitik kimya(Vəsfı analiz).Bakı,1985.
M.İ.Nəbiyev,R.Ə.Rəsulbəyova. Vəsfı və miqdarı kimyəvi analizdən laboratoriya işlərinə rəhbərlik, Azərb.NKİ-nin nəşri,Bakı,1998
M.B.Zeynalova.Analitik kimyadan laboratoriya məşğələləri.Dərs vəsaiti.Bakı,2005.

**Bakı İdarəetmə və Texnologiya Kollecinin
“Ətraf mühitin qorunması və təbii
ehtiyatlardan səmərəli istifadə” ixtisası
üçün təqdim olunan “Analitik kimya və
müasir analiz metodları” fənnindən kimya
üzrə fəlsəfə doktoru Mina Bilal qızı
Zeynalovanın tərtib etdiyi proqrama**

RƏY

Analitik kimyanın inkişafı analiz metodlarının müxtəlifliyi və onların bir-biri ilə əlaqələndirilməsinə gətirib çıxarmışdır. Bu metodlardan istifadə olunması onların fiziki-kimyəvi mahiyyətinin, ümumi kimyəvi və fiziki qanunauyğunluqlarının öyrənilməsinə əsaslanır.

“Analitik kimya və müasir analiz metodları” fənninin əsas məqsədi tələbələrə müasir analitik kimyanın nəzəri əsasları, müxtəlif metodlar, reaksiyaların müxtəlifliyi, təyinetmə və ayırma metodları, onların mümkünlüyü və məhdudiyyəti haqqında məlumat verməkdir.

Analitik kimyanı öyrənərkən tələbələrin qarşısında əsas məsələ təkcə laboratoriya işlərinin aparılması deyil, həmçinin nəzəri nəticələr çıxara bilmək bacarığıdır. Buradan da analitik kimyanın tədrisinin əsas məsələləri – onun bir elm kimi xüsusiyyətləri, başqa elmlərlə əlaqəsi və təcrübi əhəmiyyəti qarşıda durur.

Təqdim olunan proqram ümumi kursun həcmiini əhatə edir və “Analitik kimya və müasir analiz metodları” fənninə uyğun tərtib olunmuşdur. Proqram TT040580 “Ətraf mühitin qorunması və təbii ehtiyatlardan səmərəli istifadə” ixtisası üzrə orta ixtisas təhsil müəssisəsi hazırlığı tələbələri üçün istifadə oluna bilər.

**AMEA RPİ-nin
professoru, k.e.d. :**

T.N.Ağayev

**Bakı İdarəetmə və Texnologiya Kollecinin
“Ətraf mühitin qorunması və təbii
ehtiyatlardan səmərəli istifadə” ixtisası
üçün təqdim olunan “Analitik kimya və
müasir analiz metodları” fənnindən kimya
üzrə fəlsəfə doktoru Mina Bilal qızı
Zeynalovanın tərtib etdiyi proqrama**

RƏY

Analitik kimya fənni kimya elminin bir hissəsidir. Analitik kimya elmində maddələrin vəsfi və miqdarı təyini metodları nəzəri cəhətdən əsaslandırılır və yeni metodların hazırlanması təklif olunur.

Kimya elminin elə bir sahəsi yoxdur ki, orada analitik kimya metodlarından istifadə olunmasın. Analitik kimyanın vəsfi analiz bölməsinin əsas məqsədi, təqdim olunan maddədə, atomları, ionları, müxtəlif molekulları müəyyən etməkdən ibarətdir. Analitik kimyanın miqdarı analiz bölməsində tədqiq olunan maddənin elementar və ya molekulyar tərkibini miqdarca təyin etməyə imkan verir.

Mina Bilal qızı Zeynalovanın tərtib etdiyi “Analitik kimya və müasir analiz metodları” proqramında tələbələrə tədris olunan analitik kimyanın bütün mövzuları əks olunmuşdur və ona görə də proqramın təsdiqini məqsədəuyğun hesab edirəm.

Bakı İdarəetmə və Texnologiya

Kollecinin fənn müəllimi:

Namazova Simuzər