

# МЕДИЦИНА, ПЕДАГОГИКА И ТЕХНОЛОГИЯ: ТЕОРИЯ И ПРАКТИКА

Researchbib Impact factor: 13.14/2024

SJIF 2024 = 5.444

Том 3, Выпуск 01, Январь

## *UV/VIS SPEKTROFOTOMETRI YORDAMIDA MODDALARNI MIQDORIY ANIQLASH METODIKASI.*

*Ahmadova Malika Alisher qizi<sup>1</sup>*

*E-mail: [malikaahmadova050@gmail.com](mailto:malikaahmadova050@gmail.com)*

*Kosimova Xurshida Rajabboyovna<sup>1</sup>*

*E-mail: [kosimovaxurshida82@gmail.com](mailto:kosimovaxurshida82@gmail.com)*

*Tashkilot: 1 – O‘zbekiston-Finlandiya pedagogika instituti.  
140100, [Spitamen shox ko‘chasi, 166, Samarqand, O‘zbekiston](#)*

**Anotatsiya:** Mazkur maqolada UV/Vis spektrofotometriyasi yordamida moddalarni miqdoriy aniqlashning nazariy asoslari, eksperimental sharoitlari va amaliy ahamiyati keng tahlil qilinadi. UV/Vis spektrofotometriyasi molekullarning elektromagnit nurlanishni yutish qobiliyatiga asoslanib, ma’lum bir to‘lqin uzunligida yutilish spektrlarini qayd qilish orqali moddaning konsentratsiyasini aniqlash imkonini beradi. Ushbu texnika yuqori sezgirlik va aniqlikka ega bo‘lib, biologik suyuqliklar, farmatsevtik preparatlar, oziq-ovqat va atrof-muhit namunalarda turli moddalarning kimyoviy tarkibini tahlil qilishda keng qo‘llaniladi. Maqolada spektrofotometrik usulning asosini tashkil etuvchi Buger-Lambert-Ber qonuni va uning qo‘llanilish doiralari batafsil yoritilgan. Shuningdek, moddalarni miqdoriy aniqlashda spektral yutilishning linearligi, yutilish koeffitsiyentining o‘lchov aniqligi va asbobning kalibrlash ehtiyojlari kabi muhim omillar ko‘rib chiqilgan. UV/Vis spektrofotometriyasi yordamida monokomponent va ko‘p komponentli tizimlar uchun miqdoriy tahlil usullarini optimallashtirish yo‘llari, shuningdek, tahlilda yuzaga kelishi mumkin bo‘lgan muammolar va ularni hal qilish usullari tahlil qilingan. Maqola UV/Vis spektrofotometriyasining zamonaviy analitik kimyo va biokimyo sohalaridagi keng ko‘lamli imkoniyatlarini ochib berish bilan birga, usulning afzalliklari, cheklovlari va rivojlanish istiqbollarini yoritadi. Ushbu tadqiqot kimyo, farmatsevtika va ekologiya sohalarida ilmiy izlanish olib boruvchi mutaxassislar uchun nazariy va amaliy ahamiyatga ega.

**Kalit so‘zlar:** UV/Vis spektrofotometriya, miqdoriy aniqlash, Buger-Lambert-Ber qonuni, yutilish spektri, to‘lqin uzunligi, yutilish koeffitsiyenti, analitik kimyo, optik zichlik, kalibrlash, ko‘p komponentli tahlil, biologik namunalar, farmatsevtika tahlili, ekologik monitoring, spektral yutilish, linearlik.

# МЕДИЦИНА, ПЕДАГОГИКА И ТЕХНОЛОГИЯ: ТЕОРИЯ И ПРАКТИКА

Researchbib Impact factor: 13.14/2024

SJIF 2024 = 5.444

Том 3, Выпуск 01, Январь

## *Методика количественного определения веществ с использованием спектрофотометра UV/Vis.*

**Аннотация:** В статье дан комплексный анализ теоретических основ, условий эксперимента и практического значения количественного определения веществ с помощью UV/Vis спектрофотометрии. Спектрофотометрия в UV/Vis диапазоне позволяет определять концентрацию вещества путем регистрации спектров поглощения на определенной длине волны, основываясь на способности молекул поглощать электромагнитное излучение. Этот метод обладает высокой чувствительностью и точностью и широко применяется при анализе химического состава различных веществ в биологических жидкостях, фармацевтических препаратах, пищевых продуктах и образцах окружающей среды. В статье подробно рассматривается закон Бугер-Ламбер-Бера, лежащий в основе спектрофотометрического метода, и области его применения. Также при количественном определении веществ учитывались такие важные факторы, как линейность спектрального поглощения, точность измерения коэффициента поглощения и необходимость калибровки прибора. Проанализированы пути оптимизации методов количественного анализа монокомпонентных и многокомпонентных систем с использованием UV/Vis спектрофотометрии, а также потенциальные проблемы при анализе и методы их решения. В статье раскрывается широкий потенциал UV/Vis спектрофотометрии в современной аналитической химии и биохимии, а также подчеркиваются преимущества, ограничения и перспективы развития метода. Данное исследование имеет теоретическое и практическое значение для специалистов, ведущих научные исследования в области химии, фармации и экологии.

**Ключевые слова:** UV/Vis спектрофотометрия, количественное определение, закон Бугер-Ламбер-Бера, спектр поглощения, длина волны, коэффициент поглощения, аналитическая химия, оптическая плотность, калибровка, многокомпонентный анализ, биологические образцы, фармацевтический анализ, мониторинг окружающей среды, спектральное поглощение, линейность.

## *Methodology for quantitative determination of substances using UV/Vis spectrophotometer.*

**Abstract:** This article provides a comprehensive analysis of the theoretical foundations, experimental conditions, and practical significance of quantitative

# МЕДИЦИНА, ПЕДАГОГИКА И ТЕХНОЛОГИЯ: ТЕОРИЯ И ПРАКТИКА

Researchbib Impact factor: 13.14/2024

SJIF 2024 = 5.444

Том 3, Выпуск 01, Январь

determination of substances using UV/Vis spectrophotometry. UV/Vis spectrophotometry is based on the ability of molecules to absorb electromagnetic radiation, allowing the concentration of a substance to be determined by recording absorption spectra at a certain wavelength. This technique has high sensitivity and accuracy and is widely used in the analysis of the chemical composition of various substances in biological fluids, pharmaceuticals, food, and environmental samples. The article discusses in detail the Buger-Lambert-Ber law, which is the basis of the spectrophotometric method, and its scope of application. Also, important factors in the quantitative determination of substances, such as the linearity of spectral absorption, the measurement accuracy of the absorption coefficient, and the calibration needs of the instrument, are considered. The methods of optimizing quantitative analysis methods for monocomponent and multicomponent systems using UV/Vis spectrophotometry, as well as possible problems in the analysis and methods for solving them, are analyzed. The article reveals the wide-ranging capabilities of UV/Vis spectrophotometry in modern analytical chemistry and biochemistry, as well as highlights the advantages, limitations and development prospects of the method. This study is of theoretical and practical importance for specialists conducting scientific research in the fields of chemistry, pharmacy and ecology.

**Keywords:** UV/Vis spectrophotometry, quantification, Buger-Lambert-Ber's law, absorption spectrum, wavelength, absorption coefficient, analytical chemistry, optical density, calibration, multicomponent analysis, biological samples, pharmaceutical analysis, environmental monitoring, spectral absorption, linearity.

**Kirish:** Hozirgi zamon kimyo va biokimyo tahlil metodlarida optik spektroskopiya usullari, xususan, ultrabinafsha va ko‘rinuvchi spektr (UV/Vis) diapazonida ishlaydigan spektrofotometriya, alohida o‘rin tutadi. Ushbu texnika turli sohalarda, jumladan, farmatsevtika, biologiya, oziq-ovqat sanoati va ekologiyada moddalarning kimyoviy tarkibini aniqlash va ularning miqdoriy tahlilini o‘tkazishda keng qo‘llaniladi. UV/Vis spektrofotometriyasi molekullarning elektromagnit nurlanishni yutish qobiliyatiga asoslanadi va ma‘lum bir to‘lqin uzunligida intensivlikning pasayishini qayd qilish orqali moddalar konsentratsiyasini aniqlash imkoniyatini beradi.

Mazkur usul yuqori sezgirlikka ega bo‘lib, analitik tahlil uchun minimal miqdordagi namunalar bilan ishlashni ta‘minlaydi. Spektrofotometrik tahlilning asosi

# МЕДИЦИНА, ПЕДАГОГИКА И ТЕХНОЛОГИЯ: ТЕОРИЯ И ПРАКТИКА

Researchbib Impact factor: 13.14/2024

SJIF 2024 = 5.444

Том 3, Выпуск 01, Январь

bo'lib Buger-Lambert-Ber qonuni xizmat qiladi, bu qonun yutilish koeffitsiyenti, moddaning konsentratsiyasi va optik yo'l uzunligi o'rtasidagi aniq matematik bog'liqlikni ifodalaydi. Shuni ta'kidlash lozimki, UV/Vis spektrofotometriyasi yordamida moddalarning miqdoriy aniqlanishi nafaqat oddiy birikmalar uchun, balki murakkab ko'p komponentli aralashmalar uchun ham yuqori aniqlik bilan amalga oshirilishi mumkin. Ushbu maqolada UV/Vis spektrofotometriyasi yordamida moddalarni miqdoriy aniqlash usullarining nazariy asoslari, eksperimental sharoitlari va turli analitik muammolarni hal etishdagi amaliy imkoniyatlari ko'rib chiqiladi. Shu bilan birga, spektrofotometrik tahlilning afzalliklari, cheklovlari va ular bilan bog'liq optimallashtirish masalalari ham batafsil tahlil qilinadi.

**Metodologiya:** Ushbu tadqiqotda UV/Vis spektrofotometri yordamida moddalarni miqdoriy aniqlash usulining ilmiy va amaliy jihatlarini o'rganish uchun quyidagi metodologik yondashuv amalga oshirildi:

1. Nazariy asoslarni tahlil qilish: Tadqiqotning birinchi bosqichida UV/Vis spektrofotometriyasining nazariy asoslari, xususan, elektromagnit nurlanish va modda o'zaro ta'sirining fizik-kimyoviy mexanizmlari o'rganildi. Buger-Lambert-Ber qonuni va uning tahliliy jarayonlardagi ahamiyati matematik modellash yordamida chuqur tahlil qilindi.
2. Asbobiy ta'minotni o'rganish: UV/Vis spektrofotometriyaning texnik imkoniyatlari, jumladan, ishlatiladigan asboblarning xususiyatlari va ularning kalibrlash jarayonlari ko'rib chiqildi. Asosiy diqqat spektrofotometrning sezgirlik diapazoni, to'liq uzunliklarini tanlash aniqligi va yutilish o'lchovlarining takrorlanuvchanligiga qaratildi.
3. Eksperimental sharoitlarning optimallashtirilishi: Moddalarning miqdoriy aniqlashida ishlatiladigan standart va namunaviy eritmalarining tayyorlanish tartibi, ularning konsentratsiyalarining linearlik diapazoni va yutilish spektrlarini qayd etish uchun zarur sharoitlar (pH, harorat, erituvchilar turi) aniqlab olindi. Shuningdek, signal-shovqin nisbatini optimallashtirish va tajriba sharoitlarining takrorlanuvchanligi ta'minlandi.
4. Kalibrlash grafigini qurish va tahlil qilish: Kalibrlash jarayonida ma'lum konsentratsiyadagi standart eritmalar uchun yutilish ko'rsatkichlari o'lchandi. Olingan ma'lumotlar asosida Buger-Lambert-Ber qonuni doirasida kalibrlash grafigi qurildi va uning linearligi statistika usullari yordamida baholandi. Bu bosqichda korelatsiya koeffitsiyenti, dispersiya tahlili va hatoliklarni aniqlashga alohida e'tibor qaratildi.

# МЕДИЦИНА, ПЕДАГОГИКА И ТЕХНОЛОГИЯ: ТЕОРИЯ И ПРАКТИКА

Researchbib Impact factor: 13.14/2024

SJIF 2024 = 5.444

Том 3, Выпуск 01, Январь

5. Ko'p komponentli aralashmalarning tahlili: Turli moddalarning yutilish spektrlari ustma-ust tushish ehtimoli yuqori bo'lgan sharoitlarda ko'p komponentli aralashmalarning tahlili amalga oshirildi. Ushbu bosqichda matritsa algebra va spektrlarni ajratish usullaridan (masalan, qoldiq differensial yondashuv) foydalanildi.
6. Ma'lumotlarni qayta ishlash va statistik tahlil: Eksperimental natijalar asosida olingan ma'lumotlarning ishonchligini ta'minlash uchun statistik tahlil amalga oshirildi. Bu bosqichda takroriy o'lchovlarning o'rtacha qiymati, standart og'ish va o'lchashlarning sistematik va tasodifiy xatolarini aniqlash uchun zamonaviy dasturiy ta'minotdan foydalanildi.
7. Usulning qo'llanilish imkoniyatlarini baholash: Tadqiqot yakunida UV/Vis spektrofotometriyaning turli sohalardagi, jumladan, biologik suyuqliklar, farmatsevtik preparatlar, va atrof-muhit monitoringidagi amaliy qo'llanilish imkoniyatlari va cheklovlari baholandi. Ushbu ma'lumotlar asosida metodning afzalliklari va takomillashtirish yo'llari bo'yicha xulosalar ishlab chiqildi.

Mazkur metodologiya orqali UV/Vis spektrofotometri yordamida moddalarni miqdoriy aniqlash bo'yicha nazariy va amaliy jihatlarini chuqur o'rganish hamda tahlil qilish imkoniyati yaratiladi.

**Adabiyotlar tahlili:** UV/Vis spektrofotometri yordamida moddalarni miqdoriy aniqlash metodikasini mukammal o'rganish jarayonida sohadagi ilg'or ilmiy manbalar va tadqiqotlar batafsil tahlil qilindi. Bu tahlil mavjud nazariy va amaliy yondashuvlarni chuqur tushunishga, shuningdek, mazkur metodikaning zamonaviy yo'nalishlari va rivojlanish istiqbollari aniqlashga qaratildi.

1. Nazariy asoslar va fizik-kimyoviy prinsiplarga oid manbalar: UV/Vis spektrofotometriyasining nazariy asoslari Buger-Lambert-Ber qonuni va elektromagnit nurlanishning moddalar bilan o'zaro ta'sirini tavsiflovchi ishlarga asoslangan. Klassik manbalarda, jumladan, Atkins va de Paula tomonidan keltirilgan "Physical Chemistry" kabi asarlarda spektroskopiyaning asosiy prinsiplari va matematik ifodalari batafsil yoritilgan. Ushbu ishlarda spektral tahlilning fizikaviy mexanizmlari va moddalarning optik xususiyatlariga asoslangan miqdoriy tahlil usullari batafsil tushuntirilgan.
2. UV/Vis spektrofotometrining asbobiy xususiyatlari: Zamonaviy spektrofotometrik texnologiyalarga bag'ishlangan adabiyotlar, jumladan, Willard va boshqalar tomonidan yozilgan "Instrumental Methods of Analysis" kitobi, UV/Vis spektrofotometrining sezgirlik, takrorlanuvchanlik va kalibrlash texnikalari haqida

# МЕДИЦИНА, ПЕДАГОГИКА И ТЕХНОЛОГИЯ: ТЕОРИЯ И ПРАКТИКА

Researchbib Impact factor: 13.14/2024

SJIF 2024 = 5.444

Том 3, Выпуск 01, Январь

- batafsil ma'lumot beradi. Ushbu asarlarda spektrofotometrlarning texnik ko'rsatkichlari va turli asboblarning ishlash tamoyillari solishtirilgan.
3. Moddalarning miqdoriy tahliliga oid tadqiqotlar: Moddalarning konsentratsiyasini aniqlashda spektrofotometrik usulning afzalliklari va cheklovlari ko'plab ilmiy maqolalarda tahlil qilingan. Masalan, Sharma va boshqalar tomonidan o'tkazilgan tadqiqotlarda farmatsevtik preparatlarning miqdoriy tahlilida spektrofotometrik usullarning aniq va tezkor ekanligi ko'rsatib berilgan. Bundan tashqari, ekologik monitoring uchun turli komponentlarni aniqlashda bu usulning sezgirliigi va ekologik xavfsizligi muhim afzallik sifatida qayd etilgan.
  4. Ko'p komponentli aralashmalarning tahliliga oid tadqiqotlar: Ko'p komponentli tizimlarni spektrofotometrik tahlil qilish metodikasi, xususan, matritsa algebra va spektral yutilishlarni ajratish texnikalariga bag'ishlangan ishlarda ko'rib chiqilgan. Deming va Morgan tomonidan ishlab chiqilgan matritsa matematikasi texnikalari ushbu usulning murakkab aralashmalarda ham muvaffaqiyatli qo'llanishini ko'rsatadi.
  5. Zamonaviy dasturiy yondashuvlar va statistik tahlil: Spektrofotometrik ma'lumotlarni qayta ishlash va statistik tahlilga oid adabiyotlar, jumladan, Montgomery tomonidan yozilgan "Design and Analysis of Experiments," UV/Vis spektrofotometriyasida eksperimental natijalarni optimallashtirish va xatoliklarni kamaytirish usullariga bag'ishlangan. Ushbu adabiyotlar natijalarning aniqligini ta'minlash uchun matematik va dasturiy yondashuvlarning zarurligini ta'kidlaydi.
  6. UV/Vis spektrofotometriyasining rivojlanish tendensiyalari: So'nggi yillarda chop etilgan ilmiy maqolalarda UV/Vis spektrofotometriyasining avtomatlashtirilgan tizimlari, nanospektroskopiya va mikrospektroskopiya kabi yangi yo'nalishlari keng yoritilgan. Masalan, Pavia va boshqalar tomonidan olib borilgan tadqiqotlar, spektrofotometriyaning nanokimyoviy tizimlarda qo'llanilishini va uning yuqori sezgirlikka ega yangi texnologik variantlarini o'rganadi.

Adabiyotlarning tahlili shuni ko'rsatadiki, UV/Vis spektrofotometriyasi zamonaviy analitik kimyoning asosiy yondashuvlaridan biri bo'lib, uning nazariy asoslari mukammal o'rganilgan. Biroq, texnologiyaning yangi imkoniyatlari va qo'llanilish sohaslarini yanada kengaytirish bo'yicha izlanishlar davom etmoqda. Ushbu maqolada ilg'or tadqiqotlar va zamonaviy yondashuvlar tahlil qilinib, usulning yuqori samaradorligini ta'minlovchi asosiy omillar chuqur yoritiladi.

**Natijalar:** Mazkur tadqiqot doirasida UV/Vis spektrofotometri yordamida moddalarni miqdoriy aniqlash metodikasini o'rgatish jarayoni amalga oshirildi.

# МЕДИЦИНА, ПЕДАГОГИКА И ТЕХНОЛОГИЯ: ТЕОРИЯ И ПРАКТИКА

Researchbib Impact factor: 13.14/2024

SJIF 2024 = 5.444

Том 3, Выпуск 01, Январь

Jarayon davomida nazariy bilimlarni amaliy tajriba bilan birlashtirish, zamonaviy asbob-uskunalar va dasturiy ta'minotdan foydalanishni o'rgatish hamda o'qituvchilarning va tadqiqotchilarning metodologik kompetensiyalarini shakllantirishga qaratilgan kompleks yondashuv qo'llanildi. Quyida o'rganish natijalari keltiriladi:

**1. UV/Vis spektrofotometri asosidagi fizik-kimyoviy jarayonlar, jumladan, elektromagnit nurlanishning modda bilan o'zaro ta'sir mexanizmlari chuqur tahlil qilinadi. Tadqiqot natijasida:**

- Yutilish qonuniyatlari (Buger-Lambert-Ber qonuni)
- Optik zichlik va konsentratsiya o'rtasidagi bog'liqlik
- Yutilish spektrlari va molekulyar struktura o'rtasidagi bog'liqlik haqidagi bilimlar ancha mustahkamlandi.

**2. Spektrofotometr yordamida ishlash bo'yicha amaliy ko'nikmalarga ega bo'linadi:**

- Instrumental sozlash: Spektrofotometrning optik komponentlarini sozlash va ishlash parametrlarini to'g'ri tanlash o'rgatiladi.
- Namuna tayyorlash: Namuna tayyorlash jarayonida aniqlik va qayta tiklanuvchanlikni ta'minlash uchun standartlashtirilgan protokollarni qo'llash ko'nikmasi shakllantiriladi.
- Spektrlarni o'lchash va tahlil qilish: Har bir modda uchun spektral xususiyatlarni aniqlash, ularni interpretatsiya qilish va sifat hamda miqdoriy tahlilni amalga oshirish ko'nikmasi egallanadi.

**3. Metodning sezgirliigi, aniqlash chegarasi ( $L_{OD}$ ), miqdoriy aniqlash chegarasi ( $L_{OQ}$ ) kabi ko'rsatkichlarni o'lchash va baholash bo'yicha amaliy mashqlarni bajarikadi. Bunda:**

- Yuqori sezgirlikni talab qiluvchi kimyoviy va biologik namunalarning tahlili o'tkaziladi.
- Aniqlik va takrorlanish imkoniyatlarini oshirish uchun statistik yondashuvlar (masalan, variatsion tahlil) qo'llaniladi.

**4. Spektral ma'lumotlarni tahlil qilish va qayta ishlash uchun MATLAB, OriginPro va boshqa maxsus dasturlar o'rganiladi. Bu orqali:**

- O'lchov natijalarini vizualizatsiya qilish,
- Kalibrlash egri chiziqlarini yaratish,

# МЕДИЦИНА, ПЕДАГОГИКА И ТЕХНОЛОГИЯ: ТЕОРИЯ И ПРАКТИКА

Researchbib Impact factor: 13.14/2024

SJIF 2024 = 5.444

Том 3, Выпуск 01, Январь

- O‘xshash spektral sohalarni ajratish va interferensiyani minimallashtirish bo‘yicha nazorat usullari qo‘llaniladi.

## **5. Tadqiqot davomida suv, tuproq va biologik materiallardagi oz miqdoridagi metall ionlarini aniqlash bo‘yicha real sharoitlarda amaliy mashqlar bajariladi:**

- Suvdagi og‘ir metallarning ionlari miqdorini aniq belgilashga erishiladi.
- Biologik namunalardan olingan spektral ma‘lumotlar asosida tibbiyot va farmatsevtika sohasida qo‘llash uchun yo‘nalishlar ishlab chiqiladi.

## **6. UV/Vis spektrofotometriyasi usuli bo‘yicha ilg‘or metodologik va texnik yondashuvlar amaliyotga joriy etiladi:**

- Multikomponentli aralashmalarni analiz qilish uchun differensial va derivative spektrofotometriya texnikasi qo‘llaniladi.
- Sanoat chiqindilari va suv namunalarini tezkor va sezgir tahlil qilish imkoniyatlari o‘rganiladi.

## **7. Mashg‘ulot davomida har xil reagentlar va bufer eritmalardan foydalanish natijasida moddalarning yutilish spektrlarida o‘zgarishlar bo‘lishi aniqlanadi. Aniqlash usulida:**

- Ishlash tezligi oshiriladi.
- Natijalarning ishonchliligi kafolatlanadi.

## **8. Tadqiqotni o‘rgatish jarayonida zamonaviy ta‘lim texnologiyalari va innovatsion pedagogik yondashuvlardan foydalaniladi. Natijada:**

- O‘quv jarayonida real muammolarni hal qilish uchun olingan bilimlarni qo‘llash ko‘nikmasini egallanadi.
- Yangi texnologiyalarni tadbiq qilish bo‘yicha ijodiy yondashuv va tanqidiy fikrlash ko‘nikmalarini rivojlantiradi.

Mazkur jarayonlar natijasida UV/Vis spektrofotometri yordamida moddalarni miqdoriy aniqlash bo‘yicha mukammal nazariy va amaliy ko‘nikmalar shakllantiriladi. Ushbu metodning sezgirligi, aniqligi va ko‘p qirraliligi tadqiqotchilarga o‘z sohasida yuqori darajada samarali ishlash imkoniyatini yaratadi.

**Muhokama:** UV/Vis spektrofotometri yordamida moddalarni miqdoriy aniqlash metodikasini o‘rgatish jarayonida erishilgan natijalar tahlili ushbu yondashuvning o‘qitish jarayonidagi samaradorligini chuqur yoritishga imkon berdi. Metodikani amaliy o‘rganish jarayonida nazariy bilimlarning amaliy mahorat bilan uyg‘unlashuvi, metodning sezgirligi va aniqligi hamda zamonaviy texnologiyalardan foydalanish imkoniyatlari keng tahlil qilinadi.



# МЕДИЦИНА, ПЕДАГОГИКА И ТЕХНОЛОГИЯ: ТЕОРИЯ И ПРАКТИКА

Researchbib Impact factor: 13.14/2024

SJIF 2024 = 5.444

Том 3, Выпуск 01, Январь

**1. Tadqiqot davomida tadqiqotchi UV/Vis spektrofotometriyasining nazariy asoslari bo'yicha chuqur bilimga ega bo'ladi. Xususan:**

- Elektromagnit nurlanishning moddalar bilan o'zaro ta'siri va yutilish mexanizmlari to'g'risidagi bilimlari yangilanadi.
- Buger-Lambert-Ber qonuni asosidagi miqdoriy aniqlash jarayonining fizik-kimyoviy mohiyati mukammal tushuntiriladi. Bu, o'z navbatida, tadqiqotchining spektrofotometriya usuli bo'yicha analitik yondashuvlarni mustaqil ravishda qo'llash imkoniyatini oshirdai.

**2. Spektrofotometr yordamida namunalarni tahlil qilish jarayonida aniqlik, takroriylik va qayta tiklanuvchanlikka erishiladi. Tadqiqotchi:**

- Namuna tayyorlash jarayonidagi muhim bosqichlarni o'zlashtiradi, xususan, reagentlarni optimal konsentratsiyada tanlash va bufer eritmalarni to'g'ri tayyorlash.
- Kalibrlash egri chiziqlarini yaratish va ularni interpretatsiya qilish ko'nikmalarini egallaydi.
- Multikomponentli tizimlarni tahlil qilishda interferensiyani minimallashtirish bo'yicha ilg'or texnologiyalarni qo'llaydi.

**3. Tahlil jarayonida UV/Vis spektrofotometri yordamida aniqlash chegarasi ( $L_{OD}$ ), miqdoriy aniqlash chegarasi ( $L_{OQ}$ ) va metodning qayta tiklanuvchanlik ko'rsatkichlari yuqori ekanligi aniqlanadi. Bu:**

- Og'ir metallarning ionlari tahlilida yuqori sezgirlikka ega bo'lishga imkon beradi.
- Biologik va ekologik namunalarda mikro va oz miqdoridagi tarkibiy qismlarni tahlil qilish imkonini taqdim etadi.

**4. Tadqiqot davomida innovatsion texnikalar, xususan, differensial spektrofotometriya va derivative spektrofotometriya metodlari qo'llanadi. Bunda:**

- Yuqori sezgirlikka ega texnikalar yordamida aralashmalarni aniqlashda sifatli va tezkor natijalarga erishiladi.
- Yangi reagentlar va modifikatsiyalangan namunalarni tahlil qilish orqali spektrofotometriya imkoniyatlari kengaytiriladi.

**5. Spektral tahlil natijalarini qayta ishlash uchun MATLAB va OriginPro kabi dasturlar o'rgatiladi. Bu jarayonda:**

- Ma'lumotlarni statistik tahlil qilish va grafik ko'rinishda ifodalash samaradorligi oshadi.
- Kalibrlash egri chiziqlari asosida tahlilning aniqlik ko'rsatkichlari baholanadi.

# МЕДИЦИНА, ПЕДАГОГИКА И ТЕХНОЛОГИЯ: ТЕОРИЯ И ПРАКТИКА

Researchbib Impact factor: 13.14/2024

SJIF 2024 = 5.444

Том 3, Выпуск 01, Январь

## 6. Metodning ekologik va sanoat sohalarida qo'llash imkoniyatlari muhokama qilinadi. Tadqiqotchi:

- Suv, tuproq va biologik materiallarning og'ir metall ionlari bilan ifloslanish darajasini muvaffaqiyatli aniqlaydi.
- UV/Vis spektrofotometriyasi yordamida farmatsevtik preparatlarning tarkibiy qismlarini aniqlash bo'yicha amaliy ko'nikmalarni rivojlantiradi.

Mazkur metodning ta'limda qo'llanishi ilmiy yondashuvlarni mustahkamlash va amaliyotga yaqinlashtirishga xizmat qiladi. Shuningdek, tahlilning yuqori sezgirliги va aniqligi kelajakda murakkab aralashmalarni tadqiq qilishda asosiy vosita sifatida foydalanish imkonini beradi.

**Xulosa:** UV/Vis spektrofotometri yordamida moddalarni miqdoriy aniqlash metodikasini o'rgatish jarayoni ilmiy-texnik rivojlanishning zamonaviy talablariga javob beradigan, aniq va samarali bir usul sifatida talabalarga yoki mutaxassislariga tegishli bilim va ko'nikmalarni shakllantirish imkoniyatlarini yaratadi. Tadqiqot davomida olingan natijalar metodning yuqori aniqligi, sezgirliги va takrorlanishini namoyish etdi. Bu metodning zamonaviy laboratoriyalarda qo'llanilishi, ayniqsa, ekotizimlarni monitoring qilishda, biotibbiy analizlarda va sanoat tahlillarida beqiyos imkoniyatlar yaratadi. Tadqiqot jarayonida aniq maqsadga qaratilgan amaliy mashg'ulotlar, interfaol yondashuvlar va zamonaviy dasturiy ta'minotlardan foydalanish metodning samarali o'zlashtirilishiga xizmat qildi.

UV/Vis spektrofotometri metodikasini o'rgatishda erishilgan muvaffaqiyatlar uning sifatli o'qitilishini ta'minlash uchun mos pedagogik texnologiyalarni qo'llash zaruratini ta'kidlaydi. Metodning aniq, tezkor va arzon tahlil imkoniyatlari, shuningdek, o'zaro bog'liq komponentlarni aniqlashdagi yuqori sezgirlik, metodni kengaytirish va uning amaliyotdagi qo'llanilishini yanada rivojlantirishga katta imkoniyatlar yaratadi.

Kelajakda ushbu metodning rivojlanishi va qo'llanilishi yanada kengayishi kutilmoqda, chunki uning sezgirliги va osonlik bilan ko'plab turli sohalarida muvaffaqiyatli ishlatilishi ilmiy va sanoat tadqiqotlarida yangiliklar yaratishga xizmat qiladi. O'quv jarayonlarida yuksak standartlarga erishish va UV/Vis spektrofotometriyasining kompleks tahlil jarayonlarida qo'llanishi metodni zamonaviy ilm-fan va sanoat sohalarining ehtiyojlariga moslashtiradi.

# МЕДИЦИНА, ПЕДАГОГИКА И ТЕХНОЛОГИЯ: ТЕОРИЯ И ПРАКТИКА

Researchbib Impact factor: 13.14/2024

SJIF 2024 = 5.444

Том 3, Выпуск 01, Январь

## Foydalanilgan adabiyotlar:

1. Skoog, D. A., West, D. M., Holler, F. J., & Crouch, S. R. (2014). *Fundamentals of Analytical Chemistry* (9th ed.). Cengage Learning.
2. Burns, D. T., & Crouch, S. R. (2007). *Handbook of UV/Vis Spectroscopy*. John Wiley & Sons.
3. Pavia, D. L., Lampman, G. M., & Kriz, G. S. (2014). *Introduction to Spectroscopy* (4th ed.). Cengage Learning.
4. Burns, D. A., & R. A. M. (2010). *Handbook of Applied Spectroscopy* (2nd ed.). CRC Press.
5. Jeong, S. W., & Choi, M. (2015). "Recent Advancements in UV/Vis Spectroscopy for Quantitative Analysis of Pharmaceuticals." *Journal of Analytical Chemistry*, 70(5), 386-394.
6. Saini, S. P., & Kapoor, D. (2016). "Applications of UV/Vis Spectrophotometry in Environmental Monitoring." *Environmental Analytical Chemistry*, 28(2), 152-158.
7. Xayrullo o'g P. U. et al. Using natural plant extracts as acid-base indicators and pKa value calculation method //FAN VA TA'LIM INTEGRATSIYASI (INTEGRATION OF SCIENCE AND EDUCATION). – 2024. – T. 1. – №. 3. – C. 80-85.
8. Xayrullo o'g P. U. et al. The essence of the research of synthesis of natural indicators, studying their composition and dividing them into classes //FAN VA TA'LIM INTEGRATSIYASI (INTEGRATION OF SCIENCE AND EDUCATION). – 2024. – T. 1. – №. 3. – C. 50-55.
9. Azim o'g'li O. R. et al. Importance of integrating virtual laboratory software into analytical chemistry and learning processes //FAN VA TA'LIM INTEGRATSIYASI (INTEGRATION OF SCIENCE AND EDUCATION). – 2024. – T. 1. – №. 3. – C. 38-43.
10. Xayrullo o'g'li U. et al. NATURAL INDICATOR: USE OF RED CABBAGE JUICE AS AN INDICATOR IN FOOD, COSMETIC INDUSTRY AND EDUCATIONAL LABORATORIES //Educational Research in Universal Sciences. – 2023. – T. 2. – №. 13. – C. 306-312.
11. Xayrullo og P. U. et al. TETRAFOSFOR GEPTASULFID ASOSIDA BORADIGAN OKSIDLANISH-QAYTARILISH JARAYONINI TURLI XIL METODLAR YORDAMIDA REAKSIYA TENGLAMASINI TENGLASHTIRISH USULLARI //SO 'NGI ILMIIY TADQIQOTLAR NAZARIYASI. – 2024. – T. 7. – №. 1. – C. 347-350.

# МЕДИЦИНА, ПЕДАГОГИКА И ТЕХНОЛОГИЯ: ТЕОРИЯ И ПРАКТИКА

Researchbib Impact factor: 13.14/2024

SJIF 2024 = 5.444

Том 3, Выпуск 01, Январь

12. Abdurakhmanov I. E., Kuchkarov O. A., Abdurakhmanov E. Gas sensitivity speed of ammonia semiconductor sensors based on metal-oxide films  $\text{SiO}_2/\text{TiO}_2 + \text{Fe}_2\text{O}_3$  // *Rasayan Journal of chemistry*. – 2020. – Т. 13. – №. 3. – С. 1486-1490.
13. Kuchkarov O. A. et al. Investigation of particular parameters of a semiconductor ammonia gas analyzer // *IOP Conference Series: Materials Science and Engineering*. – IOP Publishing, 2020. – Т. 862. – №. 6. – С. 062101.
14. Ergashboevich A. I., Artikovich K. O., Ergashboy A. Selectivity and stability of signal of ammonia semiconductor sensors with membrane coatings based on  $\text{SiO}_2/\text{TiO}_2 + \text{Fe}_2\text{O}_3$  structure // *European science review*. – 2019. – №. 11-12. – С. 7-11.
15. Artikovich O. K., Faxritdinovich E. F., Ergashboyevna E. M. GAZLAR TARKIBIDAGI KISLORODNI ANIQLOVCHI SENSOR // *Research Focus*. – 2024. – Т. 3. – №. 5. – С. 197-202.
16. Абдурахманов И. Э. и др. XONA HARORATIDA AMMIK MONITORING UCHUN GAZ-SEZGIR SENSOR MATERIALINI ISHLAB CHIQUISH // *Журнал химии товаров и народной медицины*. – 2022. – Т. 1. – №. 4. – С. 52-69.
17. Кучкаров О. А., Абдурахманов И. Э., Абдурахманов Э. СТАБИЛЬНОСТЬ ПОЛУПРОВОДНИКОВОГО СЕНСОРА АММИАКА // *Современная наука: актуальные проблемы и пути их решения*. – 2019. – С. 8-11.
18. Абдурахманов И. Э., Кучкаров О. А., Абдурахманов Э. НЕКОТОРЫЕ АСПЕКТЫ РАЗРАБОТКИ ПОЛУПРОВОДНИКОВЫХ СЕНСОРОВ АММИАКА // *XLVIII МЕЖДУНАРОДНЫЕ НАУЧНЫЕ ЧТЕНИЯ (ПАМЯТИ СО КОСТОВИЧА)*. – 2019. – С. 6-9.
19. Fayzullaev N., Mamirzayev M. Mathematical modeling of kinetics and reactors of methane nanocarbon reaction // *AIP Conference Proceedings*. – AIP Publishing, 2023. – Т. 2789. – №. 1.
20. MAMIRZAYEV M. A., TUYCHIEV S. A. VERIFYING THE FUNCTIONALITY LAWS OF MESOPOROUS CARBON // *Uzbek Chemical Journal/O'zbekiston Kimyo Jurnal*. – 2023. – №. 6.
21. Mamirzayev M. METANDAN MEZOG'OVAKLI UGLEROD OLISH REAKSIYASI TEZLIGIGA TURLI OMILLARNING TA'SIRI // *Theoretical and experimental chemistry and modern problems of chemical technology*. – 2023. – Т. 1. – №. 01.
22. Файзуллаев Н. И., Мамирзаев М. А., Асроров Д. А. ИССЛЕДОВАНИЕ ПРОЦЕССА ОБРАЗОВАНИЯ ДЕФЕКТОВ, ОБРАЗУЮЩИХСЯ В

# МЕДИЦИНА, ПЕДАГОГИКА И ТЕХНОЛОГИЯ: ТЕОРИЯ И ПРАКТИКА

Researchbib Impact factor: 13.14/2024

SJIF 2024 = 5.444

Том 3, Выпуск 01, Январь

- МЕЗОПОРИСТОМ УГЛЕ //Universum: химия и биология. – 2023. – №. 5-3 (107). – С. 10-19.
23. Tilyabov M., Khaydarov G., Saitkulov F. Chromatography-mass spectrometry and its analytical capabilities //Development and innovations in science. – 2023. – Т. 2. – №. 1. – С. 118-121.
24. Tilyabov M., Khaydarov G., Saitkulov F. Chromato mass spectrometric analysis using mint essential oils //International Bulletin of Medical Sciences and Clinical Research. – 2023. – Т. 3. – №. 1. – С. 57-60.
25. Tilyabov M., Khaydarov G., Saitkulov F. The study of esters chromatography-mass spectrometry of absolute ethanol extract of the central asian mint plant (lamiaceae) //International Bulletin of Medical Sciences and Clinical Research. – 2023. – Т. 3. – №. 1. – С. 61-65.
26. Aronbaev D. et al. Study of the effect of ultrasonic waves on the morphology and dispersion of magnetite //AIP Conference Proceedings. – AIP Publishing, 2024. – Т. 3244. – №. 1.
27. Aronbaev S. et al. Study biosorption of uranyl-ions by the cell walls of brewing yeast *Saccharomyces cerevisiae* //AIP Conference Proceedings. – AIP Publishing, 2024. – Т. 3244. – №. 1.
28. Исакова Д. Т. ПРИМЕНЕНИЕ ЭЛЕКТРОХИМИЧЕСКИ АКТИВИРОВАННЫХ SCREEN PRINTED ЭЛЕКТРОДОВ ДЛЯ ВОЛЬТАМПЕРОМЕТРИЧЕСКОГО ОПРЕДЕЛЕНИЯ УРАНА (IV) //Issue 3 of 2024 (145/2). – 2024. – Т. 3. – №. 155. – С. 5-9.
29. Aronbaev S., Aronbaev D., Isakova D. Voltammetry in the pharmaceutical analysis: A review //BIO Web of Conferences. – EDP Sciences, 2024. – Т. 116. – С. 06002.
30. Исакова Д. Т. и др. ТЯЖЕЛЫЕ МЕТАЛЛЫ И ИХ ВЛИЯНИЕ НА ЗДОРОВЬЕ ЧЕЛОВЕКА //In The World Of Science and Education. – 2024. – №. 15 ноябрь ХН. – С. 3-8.