

А.Е. САГИМБАЕВА, М.А. ЖАНДАБАЕВА, А.С. ҚОЖАМЖАРОВА, Д.Т. БАЛПАНОВА

Абай атындағы ҚазҰПУ,

С.Ж.Асфендияров атындағы ҚазҰМУ

**ФИЗИКАЛЫҚ ЖӘНЕ КОЛЛОИДТЫҚ ХИМИЯ КУРСЫН ФАРМАЦИЯ МАМАНДЫҒЫ СТУДЕНТТЕРІНЕ ИНТЕГРАТИВТІК МОДУЛЬДІК ӘДІС НЕГІЗІНДЕ ОҚЫТУДЫҢ ЕРЕКШЕЛІКТЕРІ**

Бұл мақалада интегративтік – модульдік әдіс негізінде фармация мамандықтары студенттеріне физикалық және коллоидтық химияны оқыту процесінің теориялық моделін дайындау тиімділігі айтылған.

**Түйін сөздер:** интегративтік – модульдік әдіс, фармация, физикалық және коллоидтық химия, модуль, оқыту

**Зерттеу өзектілігі:** Жоғары мамандандырылған білім берудің мемлекеттік білім беру стандарты терең және фундаментальды даярланған провизор даярлауды қарастырады. Қазіргі уақытта білім берудің негізгі бағыттарын - оқыту процесін негізін анықтау, гуманизациялау, интеграциялау мен информатизациялауды ескермей отырып бұл міндетті шешу мүмкін емес.

Бірақ фармация мамандықтарының студенттері үшін физикалық және коллоидтық химия курсы бойынша арнайы кәсіби бағытталған практикалық сабақтардың әдістемесі жасалмаған. Физикалық және коллоидтық химия бойынша арнайы әдебиеттер жеткілікті мөлшерде жоқ және оны осы пән бойынша элективті курстардың мазмұны мен принциптері анықталмаған. Фармация мамандығы студенттерін даярлау жүйесінде физикалық және коллоидтық химия курсының маңыздылығына қарамай болашақ провизорлар үшін бұл пәнді оқытудың теориялық – әдіснамалық негізі дамытылған емес.

Бұл мәселені шешуде физикалық және коллоидтық химия курсының көлемінің үлкендігінен және математикалық абстракцияның көптігінен жүйелік, интегративтік – модульдік, жеке – іс әрекеттік, алгоритмді – эвристикалық және т.б. методологиялық тәсілдердің кешенін қолданбау мүмкін емес.

**Зерттеу мақсаты:** Фармация мамандықтарында физикалық және коллоидтық химияны пәнаралық байланыс негізінде оқытудың теориялық негізін жасау.

**Зерттеудің міндеттері:**

- интегративтік-модульдік әдіс негізінде фармация мамандықтары студенттеріне физикалық және коллоидтық химияны оқыту процесінің теориялық моделін дайындау;

- интегративтік-модульдік әдіс негізінде фармация мамандықтары студенттеріне физикалық және коллоидтық химияны оқытуда әрбір модульдің кәсіптік-бағытталған мазмұнына таңдау жасау;

- фармация мамандықтары студенттеріне физикалық және коллоидтық химия курсы бойынша оқу-әдістемелік кешен даярлау.

Оқыту себептеріне танымдық, кәсіби қажеттіліктерді және студенттің құнды қатынастарына сүйенетін әрекеттер себебі жатады.

Физикалық және коллоидтық химия курсы оқыту үрдісінің теориялық моделінің мақсатты құрауышына: оқытушылардың физикалық және коллоидтық химияны оқыту технологиясын және әдістемесін, теориясын меңгеруі, ал студенттердің – пәннің әдістемелік, теориялық және қолданбалы мазмұнымен таныс болуы; студенттерде тәжірибелік, есептік, зерттеушілік, еңбекті рационалды ұйымдастыру жағдайында және оқытушы мен студенттің белсенді мақсатты бағытталған ортақ әрекетінде практикалық дағдыларды қалыптастыру, пәнге деген қызығушылығының болуы; интеллектуалды қабілеттердің дамуы, берілген пәннің мазмұны және құралдары негізінде тұлғаның рухани-әдептілігін тәрбиелеу.

Физикалық және коллоидтық химия курсы бойынша оқыту үрдісінің теоретикалық моделінің мазмұнды құраушысы С.Ж.Асфендияров атындағы ҚазҰМУ Фармацевтика факультетінде «Фармацевт-токсиколог» модулінің жасаған тақырыптық-күнгізбелік жоспар бойынша 5 мазмұнды модуль және кіріспе блок құрастырылды:



Фармация мамандығы студенттеріне физикалық және коллоидтық химия курсы бойынша TBL (Team Based Learning) оқыту әдісін пайдалана отырып сабақ жоспары құрастырылды. TBL (Team Based Learning) әдісі интербелсенді оқыту әдісінің бірі. Бұл әдіс кішігірім топтарға бөліп оқыту.

**Сабақ тақырыбы:** Дәрілік заттардың бинарлы қоспасының балку температурасын тұрғызу

**Сабақтың мақсаты:** Дәрілік заттардың балку температурасын анықтаудың, бинарлы қоспасының балку диаграммасын тұрғызу және анализдеудің тәжірибелік дағдыларын игеру; эвтектика құрамы мен бақылау қоспаның құрамын анықтау.

**Оқыту міндеттері:**

- Физика – химиялық анализдің мәнін түсінуді қалыптастыру және оның аналитикалық әдістермен салыстырғанда артықшылығын білу;
- Физика – химиялық анализдің фармацевтикалық практикада маңызын көрсету;
- Алынған күй диаграммасын Гиббстің фазалар ережесін қолдана отырып, терең анализдеу;
- Дәрілік препараттарды таңдауда дәрілік заттардың физика – химиялық үйлесімсіздік туралы мәліметтерді қолдана білуді үйрету.

**Тақырыптың негізгі сұрақтары:**

1. Негізгі түсініктер мен анықтамалар: термодинамикалық жүйелер, фаза, конденсирленген фаза, фазалық тепе – теңдік, компонент, тәуелсіз компоненттер саны, термодинамикалық еркіндік дәреже саны.
2. Гиббстің фазалар ережесі және күй диаграммасын анализдеуде қолданылуы.
3. «Қатты зат – сұйықтық» тепе – теңдігі. Балку диаграммасы.
4. Жай эвтектикасы бар жүйенің балку диаграммасы.
5. Термиялық анализ.
6. Фазалық диаграмманың фармациядағы маңызы.

**Түйін сөздер:** термодинамикалық жүйе, химиялық тепе-теңдік, изобара-изотермиялық потенциал, изохора-изотермиялық потенциал.

**Негізгі түсініктер:** фаза, компонент, бос дәрежелер саны

**Оқыту әдісі:** TBL (Team Based Learning)

**Керекті құралдар:** реактивтер, оқу кестелері, тесттер

**I. TBL әдісін қолдану – кішігірім топтық-командалық жұмыс**

Оқытушы сабақтың мақсатын, сұрақтарды және түсініктерді анықтайды, студенттің сабақты қабылдауын, жаңа білімді меңгеруін активтендіреді. Сонымен қатар, тақырып бойынша өзекті сұрақтарды анықтауға көмектеседі. Командаға жұмыс барысын түсіндіреді.

Оқытушы:

1. Топты 3 адамнан кішігірім бірнеше оқу тобына бөледі.
2. Әр топқа жеке тапсырмаларды таратады.
3. Топ бойынша қатысушылар өз ішінде нақтылы тапсырмаларды бөліп алады.

**№1 студентке тапсырма:** Дәрілік заттардың қоспасын I кестеде көрсетілгендей қатынаста 0,2-0,5 грамнан (Компонент А – амидопирин, компонент В – антипирин) дайындаңыз.

**№2 студентке тапсырма:** Дәрілік заттардың қоспасын I кестеде көрсетілгендей қатынаста 0,2-0,5 грамнан (Компонент А – амидопирин, компонент В – аспирин) дайындаңыз.

**№3 студентке тапсырма:** Дәрілік заттардың қоспасын I кестеде көрсетілгендей қатынаста 0,2-0,5 грамнан (Компонент А – резорцин, компонент В – антипирин) дайындаңыз.

1. Дайындалған қоспаны мұқият үгітіп, онымен бір жағы тұйықталған капиллярларды (диаметрі -1 мм-30 мм) толтырыңыз.
2. Цельсий бойынша 200 градусық термометрді алыңыз. Капиллярдың толтырылған ұшы термометр шаригінің денгейінде болатындай етіп, резиналық сақинамен бекітіңіз. Капиллярды бар термометрді ауалық кеңістік ролін атқарып тұрған пробиркаға салыңыз.
3. Пробирканы глицериндік моншаға батырып, температура минутына 4-5 градусқа өсетіндей қыздырыңыз.
4. Таза А және В компоненттері мен әрбір қоспаның балку басы мен соңын термометр көрсеткіші бойынша жазып отырыңыз. Бақылауды үстел лампасының көмегімен капиллярға қарқынды түрде жарық беру арқылы жүргізеді.
5. Алынған мәліметтерді төмендегі формада құрастырылған I кестеге сәйкес толтырыңыз.

Қоспа құрамы	A, 100%	A, 90%	A, 70%	A, 50%	A, 30%	A, 10%	B, 100%	Бақылау қоспасы
Балкудың басталу температурасы								
Балкудың аяқталу температурасы								

6. Осы компоненттерден, бірақ Сізге белгісіз қатынаста араластырылған бақылау қоспаны балкуының аяқталу температурасын табыңыз.

7. Егер бақылау қоспаның балку температурасы екі компоненттің балку температурасынан төмен жатса, қоспаның қалған бөлігіне компоненттің біреуінің (А) аз мөлшерін (көлемнің оннан бірінен кіші) қосыңыз, мұқият араластырыңыз, алынған қоспаның балкудың аяқталу температурасын табыңыз.

8. Алынған мәліметтер бойынша бинарлы қоспасының балку диаграммасын тұрғызыңыз. Миллиметрлік қағазда координата сызықтарын салыңыз, абсцисса осіне солдан оңға қарай компонентінің қоспадағы массалық үлесіне сәйкес келетін нүктелерді салыңыз. Әрбір қоспаның балку температурасына сәйкес нүктелер бойынша сызық жүргізіңіз. Осылайша, Сіз солидус сызығын алдыңыз. Барлық қоспалардың балкуының аяқталу температураларына сәйкес біріккен қысықтар ликвидустың екі бұтағын көрсетеді. Осы қысықтардың қиылысу нүктесі эвтектикалық қоспаның құрамын береді.

9. Бақылау қоспаның құрамын анықтау үшін осы қоспаның балкуының аяқталуына сәйкес келетін ординатадағы нүктеден абсциссаға параллель түзу сызық жүргізеді.

Егер бұл түзу балку қисығының тек бір бұтағын ғана қиып өтсе, онда осы қиылысқан нүктеден абсциссаға түскен перпендикуляр қоспаның шын құрамын көрсетеді.

Егер бұл түзу балку қисығының тек бір бұтағын да қиып өтсе, 2 кестенің соңғы екі бағанасына жазылған температураларды салыстырып қараңыз.

А компонентінің қосылуы бақылау қоспаның балку температурасының өсуіне әкелген жағдайда құрамының дәлдігі эвтектика нүктесінің сол жағында орналасқан қиылысу нүктесімен анықталады.

Топтық жұмыс: әр топтардың жұмысты орындау процесі пікір алмасу, жетіспеушілікті талқылау, топ бөліктер құрамының командалық бағалары негізінде жүзеге асырылады.

Оқытушылық бақылау:

- Оқытушы топтардың жұмысын жүру барысына, әр топ бөліктер студенттерінің өз пікірлерін айтуына, дәлелдемелерді тыңдау, сұрақтар қоюына байланысты бақылау жүргізеді;
- Оқытушы топтың жұмысына өз көзқарастарынсыз белсенді ізденіс тудырып кезектесіп қатысады.

Командалардың жасалған жұмыстарының есебі:

• Әр топтардан бір студент шығып өздеріне қатысты сұрақтар бойынша қорытынды ретінде талқылап, қорытынды шығарады. Содан қойылған сұрақтарды тыңдап, басқа топ бөліктерінің құрамалары сол сұрақтарға жауап береді.

• Командалардың жасалған жұмыстарының есебінен кейін оқытушы қорытынды жасайды.

Қорытындылау:

• Оқытушы түсініксіз мәлімдемелер немесе туындаған сұрақтар арқылы қорытынды жүргізеді.

**II. TBL әдісінің жалғасы – командаларға шығармашылық тапсырмалар (графикалық схемаларды өңдеу).**

Графикалық схемаларды өзіндік өңдеу: үш топ бөліктерінің студенттері дәптердегі «Fab функциялары және Fc - иммуноглобулиндердің фрагменттері» сұрақтары бойынша графикалық схемаларды орындау тапсырмаларын алады. Содан кейін №1, №2 және №3 топ бөліктерінің студенттері өздерінің схемаларын бір-біріне көрсетеді, кемшіліктерін талқылай отырып, ең жақсы схемаларды айқындайды.

Жасалған жұмыстарының есебі:

- Әр топ бөліктерінен I студенттен шығып орындалған

жұмыстарын ерікті түрде командалық консультация алғаннан кейін тактаны қолдану арқылы баяндайды. Басқа топ бөліктерінің студенттері берген жауаптарын бақылайды және оларды дәлелдеп түзетеді. Студенттер командалық өзара көмекті және сын тұрғысынан ойлауды үйренеді.

Қорытындылау:

- Оқытушы қорытынды жүргізеді.
- «Образование секреторного иммуноглобулина А» видеофильмін көру

### **III. №1, №2, №3 топ бөліктерінің командалық презентациялары**

Оқытушы:

Әр командаға «Имуноглобулиндердің негізгі кластары, құрылым ерекшеліктері мен функциялары» тақырыбында сұрақтар таратылады. Сұрақтарды талқылауды ұсынады және практикалық қолдануды табады.

№1 – М және А иммуноглобулиндер кластары

№2 – G иммуноглобулин класы

№3 – E және D иммуноглобулиндер.

Студенттер:

Зерттеулер және алған білімдердер арқылы қорытынды өткізіледі, мәселелер шешуде бір-біріне көмектеседі, бір-біріне сұрақтар қояды, мәселенің ең жақсы шешімін ұсынады. Олардың практикалық қолданылуын қосымша әдебиеттер, соның ішінде студенттер берілген тақырып бойынша үйде

дайындаған ғылыми мақаларды талқылайды және ойлайды. Командалар тақырыптар бойынша әр түрлі топ бөліктері мақаларын бір-бірімен алмасады. Қабылданған негізгі шешім бойынша презентация дайындайды.

Жасалынған жұмыстың есебі:

Әр топ бөліктерінің өкілі өз жұмыстары бойынша өз презентацияларымен шығады. Баяндама біткеннен кейін, басқа топ бөліктерінің оппоненттері шығады және баяндамасына баға береді.

Қорытындылау:

- Оқытушы қорытынды жүргізеді.

- Соңғы рет тест жүргізеді.

### **Командадағы студенттердің бағасы келесі категориялар бойынша жүргізіледі:**

Білімдерін көрсету, сөздерінің анықтылығы, талқылауға белсенді қатысу; идея мен фактілер арасындағы байланысқа ептілік жүргізу, аргументтер мен фактілерге бекіту жүргізу; тұжырымдама қолдану ептілігі; тапсырмаларды бағдарлау; уақытты тиімді пайдаланып, баланстық қатысу; көмек таныту, тиімді жеке аралық қатынасу, басқаларды сыни тыңдау; талқылау қорытындысын өткізу ептілігі; әр түрлі дерек көздерден (соның ішінде ғылыми кітапхана) білім байланыстарының ептілігі; өзін-өзі бағалау жүргізу ептілігі, жауапкершілікті қабылдау, жеке тәртіптерін реттеу ептілігі, кеңпейілділігі.

### **ӘДЕБИЕТТЕР ТІЗІМІ**

1. Литвинова Т.Н., Балачевская О.В., Шельдешов Н.В. Методическая система обучения студентов-фармацевтов физической и коллоидной химии // Материалы 54 Всероссийской научно-практической конференции химиков с международным участием. «Актуальные проблемы модернизации химического образования и развития химических наук». – СПб.: 2007. - С. 231 - 235.;
2. Шамова Т.И., Давыденко Т.М., Шибанова Г.Н. Управление образовательными системами: Учеб. И пособие для студ. высш. пед. учеб. заведений. -М.: Издательский центр «Академия», 2002. - 384 с.
3. Литвинова Т.Н. Теория и практика интегративно-модульного обучения общей химии студентов медицинского вуза. - Краснодар, Издательство Кубанской государственной медицинской академии, 2001. - 264 с.

**М.А. ЖАНДАБАЕВА, Д.Т. БАЛПАНОВА, А.С. КОЖАМЖАРОВА, А.Е. САГИМБАЕВА**

*КазНПУ имени Абая, КазНМУ имени С.Д.Асфендиярова*

### **ОСОБЕННОСТИ ОБУЧЕНИЯ КУРСА ФИЗИЧЕСКОЙ И КОЛЛОИДНОЙ ХИМИИ НА ОСНОВЕ МЕТОДИКИ ИНТЕГРАТИВНО-МОДУЛЬНОГО ПОДХОДА ДЛЯ СТУДЕНТОВ ФАРМАЦИИ**

**Резюме:** В этой статье приведено об эффективности теоретической модели процесса обучения на основе интегративно-модульного подхода для студентов по специальности фармация

**Ключевые слова:** интегративно-модульный подход, фармация, физическая-коллоидная химия, модуль, обучения

**M.A. ZHANDABAYEVA, A.E. SAGIMBAYEVA, D.T. BALPANOVA, A.S. KOZHAMZHAROVA**

*Kazakh National Pedagogical University Abai,  
Asfendiyarov Kazakh National Medical University*

### **FEATURES TRAINING COURSE OF PHYSICAL AND COLLOID CHEMISTRY-BASED METHODS INTEGRATIVNO-MODULAR APPROACH FOR STUDENTS WITH A DEGREE IN PHARMACY**

**Resume:** This article provides a theoretical model of the effectiveness of the learning process based on integrative and modular approach for students with a degree in pharmacy

**Keywords:** integrative and modular approach, pharmacy, physical, colloid chemistry, module training