

**ՖԼՅՈՒՐԵՍՑԵՆՏԱՅԻՆ ՍՊԵԿՏՐՈՍԵՏՐԻԱՅԻ ՄԵԹՈԴԻ ԿԻՐԱՌՈՒԹՅՈՒՆԸ  
ԿԵՆՍԱՔԻՄԻԱՅԻ ՈՒՍՈՒՑՄԱՆ ԳՈՐԾԸՆԹԱՑՈՒՄ**

Մարության Ս.Վ., Նավասարդյան Լ.Հ.,

*Երևանի պետական համալսարան*

Բարձրագույն կրթության զարգացման ժամանակակից մոտեցումները պահանջում են նոր մոտեցում ուսումնական գործընթացի կազմակերպման նկատմամբ՝ ուսանողների մասնագիտական հմտությունների զարգացման նպատակով: Այս տեսակետից մեծ կարևորություն ունի ուսումնական գործընթացում ուսուցման ինտերակտիվ և ակտիվ ձևերի, ինչպես նաև՝ գործնական և լաբորատոր պարապմունքների ներառումը: Կենսաքիմիայի ուսուցումը պետք է նպաստի մասնագիտական գիտելիքների և հմտությունների ձևավորմանը, որոնք հետագայում օգտագործվելու են գիտական հետազոտություններում և գործնական աշխատանքում: Ուստի կենսաքիմիայի դասավանդման ընթացքում դասախոսը ոչ միայն պետք է իրականացնի տեսական գիտելիքների փոխանցում, այլ նաև կարողանա ընտրել դասավանդման ճիշտ ռազմավարություն, օգտագործել ժամանակակից կրթական տեխնոլոգիաներ, որոնք ուղղված են կրթական գործընթացում ստեղծագործական մթնոլորտի ձևավորմանը: Կենսաքիմիայի դասավանդման գործընթացում մեծ կարևորություն ունի լաբորատոր աշխատանքների իրականացումը, որոնք հիմնված են ժամանակակից մեծ ճշգրտություն ունեցող մեթոդների վրա:

Կենսաքիմիայի և մոլեկուլային կենսաբանության բուռն զարգացումը և այն նշանակալից նվաճումները, որ գրանցվում են այս գիտությունների բնագավառներում, մեծամասամբ պայմանավորված են այն ժամանակակից ֆիզիկաքիմիական մեթոդներով, որոնք կիրառվում են հետազոտություններում: Այդ մեթոդներն անընդհատ կատարելագործվում են և ներկայումս օժտված են շատ մեծ հնարավորություններով: Նրանք թույլ են տալիս տեսնել կենսաբանական մակրոմոլեկուլները, որոշել գլոբուլային սպիտակուցների մոլեկուլում յուրաքանչյուր ատոմի տարածական դասավորությունը, դիտարկել կենսամոլեկուլների նուրբ փոփոխությունները լուծույթում, կենտրոնախույս դաշտում իրարից անջատել

մոլեկուլներ, որոնք աննշան չափով ն տարբերվում միմյանցից ըստ զանգվածի կամ լիցքի: Կենսաքիմիայի զարգացման ժամանակակից փուլում կենսաբանական օբյեկտներում ընթացող գործընթացների մոլեկուլային մեխանիզմները պարզաբանելու ուղղությամբ կատարվող հետազոտություններն անհնարին է պատկերացնել առանց կենսաքիմիական մի շարք ճշգրիտ մեթոդների օգտագործման: Այստեղից էլ բխում է կենսաքիմիայում ժամանակակից մեթոդների օգտագործման կարևորագույն դերը:

ԵՊՀ կենսաքիմիայի, մանրէաբանության և կենսատեխնոլոգիայի ամբիոնում բազմաթիվ տարիների ուսուցման փորձ է կուտակվել, որի նպատակն է եղել՝ ապահովել ուսանողների կողմից կենսաքիմիական մեթոդների յուրացումը և հետագայում այդ մեթոդների լայնորեն օգտագործումը լաբորատոր պարապմունքներում և ինքնուրույն գիտահետազոտական աշխատանքում: Բակլավրիատի ուսումնական ծրագրում ներառված է “Հետազոտության ժամանակակից մեթոդներ” դասընթացը (ընդամենը՝ 30 ժամ, 3 կրեդիտ), որի ժամաքանակի 50% հատկացված է լաբորատոր աշխատանքներին: Դասընթացի խնդիրն է կենսաքիմիական մեթոդների տեսական հիմքի, այդ մեթոդների իրականացման համար անհրաժեշտ հիմնական մեթոդական մոտեցումների ուսուցանումը, ինչպես նաև՝ ժամանակակից լաբորատոր սարքավորումների վրա կենսաբանական նյութի հետ աշխատելու գործնական հմտությունների յուրացումը ուսանողների կողմից: Այս դասընթացի շրջանակներում ուսանողները ծանոթանում են կենսաքիմիական հետազոտության մի շարք մեթոդների, այդ թվում՝ սպեկտրալ մեթոդների (էլեկտրոնային և ֆլյուորեսցենտային սպեկտրոսկոպիա, ինֆրակարմիր սպեկտրոսկոպիա և այլն), ուլտրացենտրիֆուգման, էլեկտրաֆորեզի, քրոմատոգրաֆիկ և այլ մեթոդների տեսական հիմունքներին, որոնք այնուհետև ամրացվում են համապատասխան լաբորատոր աշխատանքներով: Ուսանողները ծանոթանում են ուսուցանվող մեթոդների սարքավորումներին, սովորում են օգտագործել այդ սարքերը, ինքնուրույն իրականացնում են լաբորատոր

աշխատանքները, ինչպես նաև ամփոփում են իրենց կողմից ստացված տվյալները՝ համադրելով ուսուցանվող տարբեր մեթոդներ:

Բակալավրիատում ստացած գիտելիքները ուսանողները հնարավորություն ունեն խորացնել մագիստրատուրայում՝ “Ընդհանուր և բժշկական կենսաքիմիա” մասնագիտության “Սպեկտրալ մեթոդները կենսաքիմիայում” դասընթացի շրջանակներում (ընդամենը՝ 30 ժամ, 3 կրեդիտ), որի ժամաքանակի 50% նույնպես վերապահվում է լաբորատոր աշխատանքներին: Այս դասընթացի շրջանակներում ուսանողները ծանոթանում են մի շարք լրացուցիչ նուրբ և ճշգրիտ մեթոդների, ինչպես էլեկտրոնամանրադիտակային հետազոտությունների մեթոդը, կենսաքիմիական հետազոտություններում ռադիոակտիվ իզոտոպների օգտագործման մեթոդները, մաս-սպեկտրոմետրիան, միաժամանակ ավելի են խորացնում բակալավրիատում արդեն ուսուցանված մեթոդների իմացությունը:

Նոր մեթոդների շարքում իր կարևոր տեղն ու դերն ունի ֆլյուորեսցենտային սպեկտրոմետրիայի մեթոդը, որը համարվում է նուրբ, ճշգրիտ և ինքնատիպ մեթոդ՝ տարբեր գործոնների ազդեցությամբ սպիտակուցների և նուկլեինաթթուների կառուցվածքի և կոնֆորմացիայի փոփոխությունների ուսումնասիրման համար: Մեթոդի առանձնահատկությունը կայանում է նրանում, որ ֆլյուորեսցենցիայի չափումները չեն խաթարում կենսաբանական գործընթացների բնականոն ընթացքը, ուստի հետազոտությունները կարելի է կատարել հոմոգենատներում, միտոքոնդրիումների կախույթներում, ամբողջական բջիջների վրա և անգամ՝ առանձին օրգաններում: Այս մեթոդը հնարավորություն է տալիս ուսումնասիրել ֆերմենտ-կոֆերմենտ, ֆերմենտ-ելանյութ համալիրների առաջացման հնարավորությունը, որոշել բջիջների ներբջջային pH-ը [5], կենսական ակտիվությունը [2], բացահայտել ԴՆԹ-ի երկշղթա կառուցվածքում տեղի ունեցող փոփոխությունները [4] և այլն: Ֆլյուորեսցենտային սպեկտրոսկոպիան որոշ դեպքերում կարելի է կիրառել ռադիոակտիվ իզոտոպների օգտագործմամբ իրականացվող հետազոտությունների փոխարեն: Օրինակ, նյութափոխանակային գործընթացների ուսումնասիրումը հաճախ իրականացվում է ռադիոակտիվ իզոտոպների մեթոդով: Սակայն այն

դեպքերում, երբ ուսումնասիրվող միացությունն օժտված է ֆյուրեցենտային հատկությամբ, այդ միացությունը կարելի է հայտնաբերել ֆյուրեցենտային սպեկտրոմետրիայի մեթոդով՝ նրա անգամ մինչև  $10^{-10}$  Մ քանակությունների առկայության դեպքում [3]: Այս դեպքում միաժամանակ վերանում է թանկարժեք ռադիոակտիվ նյութերի օգտագործման անհրաժեշտությունը, և բացառվում է ճառագայթահարման վտանգը [1]: Ասվածը հիմք է տալիս համարել ֆյուրեցենտային մեթոդի ուսուցանումը առաջնահերթ և անչափ կարևոր: Այդ պատճառով և բակալավրիատում, և մագիստրատուրայում հետազոտության ժամանակակից մեթոդներն ուսուցանելիս մեծ տեղ է հատկացվում հատկապես ֆյուրեցենտային մեթոդին:

Այսպիսով, ուսնողները սովորում են. ա) ինքնուրույն նախագծել գիտական հետազոտությունը, բ) իրականացնել գիտափորձը, գ) կատարել համապատասխան հաշվարկներ, դ) կառուցել գրաֆիկներ, ե) կատարել տվյալների վիճակագրական մշակում, զ) մշակել ստացված տվյալները՝ օգտագործելով այլ դասընթացներից ստացված գիտելիքները:

#### ԳՐԱԿԱՆՈՒԹՅՈՒՆ

1. Նավասարդյան Լ.Հ., Մարության Ս.Վ. Խմորասնկային բջիջներից հիստոնային սպիտակուցների և ԴՆԹ-ի անջատումը և ֆյուրեցենտային ցուցանիշների համեմատական ուսումնասիրումը (ուսումնամեթոդական ձեռնարկ), ԵՊՀ հրատարակչություն, 2006, 36 էջ:
2. Նավասարդյան Լ.Ա., Մարության Ս.Վ., Նավասարդյան Լ.Հ., Դավթյան Մ.Ա. Ռենտգենյան ճառագայթման ենթարկված *C. guilliermondii* ՈՍ-4 խմորասնկային բջիջների կենսական ակտիվության համեմատական ուսումնասիրությունը, ԵՊՀ գիտական տեղեկագիր, 2011, 3, 46-49:
3. Кнорре Д.Г., Годовикова Т.С., Мызина С.Д., Федорова О.С. Биорганическая химия, Новосибирский государственный университет, 2011, 480 с.
4. Марутян С.В., Навасардян Л.А., Бадалян М.А., Шагинян М.А. Влияние рентгеновского облучения на структуру ДНК дрожжей *C.guilliermondii* ՈՍ-4. Химия и химическая технология, 2016, 59 (3), 90-94.
5. Mnatsakanyan N., Vassilian A., Navasardyan L., Bagramyan K., Trchounyan A. Regulation of *Escherichia coli* formate hydrogenlyase activity by formate at alkaline pH. Current Microbiol., 2002, 45, 281-286.