

Температурный оптимум этого фермента определяли путем инкубации реакционной смеси в 0,05М фосфатного буфера натрия (рН 6,0) в течение 1 ч при различных температурах (30-80 °С). Оптимальная температура фермента 50 °С.

Таким образом, ген кодирующий эндоглюконазу (EG) гриба *A.niger* клонирован и секвенирован. Ген впервые успешно экспрессирован под контролем регулируемого промотора фага Т7. Получены высокопродуктивные штаммы эндоглюконазы. Определены рН и температурные оптимумы рекомбинантного белка.

Литература

1 Murai T., Ueda M., Kawaguchi T., Arai M., Tanaka A. Assimilation of cellooligosaccharides by a cell surface-engineered yeast expressing beta -glucosidase and carboxymethylcellulase from *Aspergillus aculeatus* // *Appl Environ Microbiol*, 1998. – Vol.64. – P. 4857-4861.

2 Hong J., Tamaki H., Akiba S., Yamamoto K., Kumaga H. Cloning of a gene encoding a highly stable endo-β-1,4-glucanase from *Aspergillus niger* and Its expression in Yeast // *J. Biosci. Bioeng*, 2001. – Vol. 92(5). – P. 434-441.

3 Teeri T.T. Crystalline cellulose degradation: new insight into the function of cellobiohydrolases // *Trends in Biotechnology*, 1997. – Vol. 15. – P. 160-167.

4. Синицын А.П., Гусаков А.В., Черноглазов В.М. Биоконверсия лигноцеллюлозных материалов: Учебное пособие. - М.: Изд-во МГУ, 1995.

Тұжырым

EG аморфты целлюлозаның гидролизіне жауапты целлюлазалық кешен ферменттерінің маңызды құрамдас бөлігі болып табылады. *Aspergillus niger* IFO31125 саңырауқұлағының *eng1* қДНК молекуласы *E. coli* клеткасында клондалды. Клондау әдісі сайт спецификалық праймерлерді қолдану арқылы ПТР әдісі көмегімен қДНК молекуласын амплификациялау арқылы жүзеге асырылды. ПТР өнімі Т7 фагы промоторы бақылауында рЕТ11d векторында клондалды және *E. Coli* клеткасының рекомбинантты штаммында *eng1* генінің экспрессиясы көрсетілді.

Summary

EG enzymes are key components in fungal cellulase systems, and their functional activity is critical for hydrolysis of cellulose. A gene encoding endoglucanase was successfully cloned in *E. coli*. The method of cloning included amplification of cDNA using the gene specific primer by PCR. The PCR product was cloned into the vector pET11d plasmid under the control of T7 promoter. It was shown gene expression of *eng1* in recombinant strain of *E. coli*.

Торманов Н.

БОЛАШАҚ МАМАНДАРДЫҢ КӘСІБИ МӘДЕНИЕТТІЛІГІН ДАМУ (әл-Фараби атындағы ҚазҰУ биология факультеті, Алматы қ., Қазақстан)

Осы уақытқа дейін жоғары оқу орындарында биолог мамандарды дайындау олардың білімін дамытуға бағытталынған болатын. Заманауи талап бойынша болашақ биолог-мұғалім мамандарды дайындаудың мақсаты жоғары білімді, білікті мамандармен қатар, кәсіби мәдениетті ұстаздарды дайындауға басты назар аударылуға.

Жоғары оқу орындарында маман дайындауда, оның ішінде пән мұғалімдерін дайындаудағы басты екіпін студенттерге тек ғана білім беруді талап етіп келеді. Ал қазіргі таңда, негізгі акцентті басқа жаққа қарай бағыттаған жөн. Жоғары білім берудегі басты мақсат, көптеген ғалым-мамандардың зерттеуіне сүйенетін болсақ, болашақ мамандарды қалыптастыруда, дамытуда олардың кәсіби білімімен қатар мәдениеттілігін де дамыту, шығармашылық мәдениетіне ерекше мән беру.

Сондықтан да Республикамыздың білім беру саласының алдына қойылған басты мақсаты, болашақ мұғалімнің мәдени құндылығына бағдарлап, оның ішінде кәсіби мәдениеттілігін дамыту негізгі стратегиялық міндет болып есептеледі. Мұғалімнің кәсіби мәдениеті дегеніміз жалпы педагогикалық және пәндік білімі, біліктілігі, дағды, шеберлік құндылықтарын бағдарлау, сонымен қатар жеке тұлғалық сапасын арттыру.

Мұғалім ұрпақтан ұрпаққа білім беруді қамтамасыз ете отырып, Ұлттық мәдениетті сақтау арқылы, жаңа білім беру жүйесін қалыптастырып құру арқылы маманның мәдениеттілігін дамуына өз үлесін қосуда.

Мәдениетті маман тәрбиелеу үшін мыналарды басты бағдар етіп алу керек:

- сапалы, білімді, біліктілікті бола отырып жеке басының мінез құлқын және мәдени құндылығын рефлексифты тұрғыдан бағалау;

- болашақ мамандарға адамгершілік, рухани ізгілік жағына қарай бағыт-бағдар беру;

- кәсіби-мәдени нормаларды меңгере отырып, жеке тұлғалардың мәдениеттілікті қалыптастыру, мәдени құндылықты меңгеруге қатыстыра отырып, кәсіби мәдениетін дамытуға әртүрлі ақпараттарды пайдалана білуге үйрету;

Сонымен, заманауи пән мұғалімінің кәсіби мәдениеті тұлғаның кіріктілікті ұштастырудың сапасымен анықталады. Бұл жерге одан басқа да факторлар қосылады, себеб-салдарының құндылығы, когнитивтік, белсенді қызметкерлігі, көңіл-күй т.б. компоненттері.

Кәсіби мәдениеттілік бұл өзінің кәсіби қызметін саналы түрде ұйымдастыру әдіс-тәсілдері. Соның нәтижесінде студенттерге жан-жақты, терең білім беруді қамтамасыз ету арқылы шәкірттің өзін-өзі дамыту өз бетінше білімді игеру, өзін өзі жетілдіру.

Сондықтан да болашақ биологтардың кәсіби мамандықтары мен мәдениеттілікке үйрету үрдісі, аса күрделі, себебі жан-жақты мәселелерді жоспарлай отырып шешу жолдарын түсіндіру. Бұл жерде бір жағынан болашақ мамандарды ғылыми біліммен қаруландырып, өмірге жолдама беру болса, екінші жағынан заманауи технологиялық әдіс-тәсілдерді үйрете отырып жеке тұлға болып дамытуға бағдарлау. Осыған орай білім берудің екі моделіне тоқталуды жөн көрдік.

1) Дәстүрлі биологиялық білім беру моделіне тоқталатын болсақ, ондағы басты мақсат ғылыми теориялар мен фактілерді игере отырып практикалық дағдыны жетілдіру. Осы модель бойынша биология пәнінен білім беруде, осыған сәйкес ғылымның білімділік мазмұнын бөліп көрсете отырып оны жоғары оқу мерзімін созып, бес жыл бойы тек пәннің мазмұнымен ғана айналысады.

Оның ішінде биология пәнінің мазмұны иерархиялы және оқу жоспарында берілген құрылымға бағынышты. Бұл дегеніміз сондай катал, жоғарыдан берілген тәртіп, ереже бойынша орындалып, одан сәл ауытқуға рұхсат жоқ.

Оқушыға білім беру белгілі тапсырманы орындау, белгілі бір дағдыға шеберлікке үйрену. Материалды әсіресе теорияны мазмұндау кітап бойынша. Бұл жерде студент пассивті орындаушы (енжар).

Оқу процесі белгілі схема бойынша жүргізіледі: мұғалім-студент (бір бағыттағы байланыс, қатынас). Биология пәні жеке, оқшауланған пән сияқты басқа пәндермен ешқандай байланысы жоқ тәрізді өткізіледі (әсіресе физика, математика, қоғамдық ғылымдармен).

Осындай енжарлықтың салдарынан бұрынғы дәстүрлі білім беру моделі өзінің барлық қорын тауысып, көптеген зерттеушілер оқыту жаңа жолы инновациялық модель арқылы білім беруді қолдап жатыр.

Осыған орай соңғы жылдары білім беру саласында педагогтардың арасында инновациялық моделі кең қолданылып жатыр деп айтуға болады.

Бұл мәселені дұрыс жолға қою үшін білім берудің мазмұнын концептуалды талдау жасап құрылымдық ұйымдастыру арқылы өзгерістер енгізіліп жатыр. Көптеген педагог ғалымдар педагогикалық білім беру теориясын қалыптастыруды қолдап өздерінің пікірлері мен ойларын жариялауда.

Оның басты инновациялық бағыттары мыналар:

- инновация теориясын қалыптастыру, құру;
- білім беруді жеке тұлға дайындауға бағдарлау;
- ұйымдастыру құрылымдық білім беру моделін дамыту;
- көп сатылы немесе көп деңгейлі білім беру жүйесін қалыптастыру;
- педагогикалық инноватиканың теориялық негізін қалыптастыру.

Педагогикалық инноватика - дегеніміз бұл субъектілерге білім берудегі байланысты оның табиғатын, пайда болу заңдылықтарын және дамуын зерттейтін ғылым саласы.

Болашақ мұғалімнің инновациялық потенциалын дамыту арқылы оның педагогикалық кәсіби мәдениеттілігінің даму ерекшеліктерін анықтау. Айта кетерлік тағы да бір жәйт кәсіби білім беруде жоғары педагогикалық мектеп қазіргі таңда мынандай даму тенденциясының ықпалында тұр деуге болады.

- әрбір білім беру сатысы үздіксіз білім берудегі оның әрбір деңгейі бір-бірімен органикалық байланыста екендігін мойындау;

- білім беру жүйесін компьютерлер мен қамтамасыз ете отырып жаңа технологияларды пайдалану;

- ақпараттық түрден белсенді әдістер мен тәсілдерге ауыстыру арқылы білім алушының алдына проблемалық ситуация элементтерін, ғылыми ізденіс, өз бетімен білімді игерудің, әртүрлі формаларына ауыстыру арқылы студенттің ойлау қабілеттілігін дамыту.

- мұғалім мен студенттің өзара тығыз байланыста болып, бірі білім беруші, екіншісі білім алушы қызметін толық қанды орындау.

Осы жоғарыда айтылғандардың барлығы білім берудің инновациялық моделін дамытуды керек етеді.

2) Ал енді, биология ғылымынан инновациялық білім беру моделіне тоқталып өтейік. Бұл моделдің басты мақсаты болашақ маманның мәдениеттілігін дамыту, оның ішінде инновациялық сонымен қатар білім алушының білімін, біліктілігін жоғарылату.

Бұл модельмен білім беруде басты басымдылық студент өзінің білім деңгейін көтеру табиғаттың қыр сырын игере отырып, өз бетімен еңбек етуге ықпал жасау. Сабақ беру әдісіне басты акцент студент өз бетінше құбылыстарды бақылау, лабораториялық, эксперимент жасау арқылы ғылыми ізденіске үйрету т.б. Оқу материалын мазмұндау барысында теориялық білімін практикалық сабақпен ұштастыруды игере отырып ол зерттеуші іздеп-паз білім алушы деп түсіну керек.

Биологиялық мәселелерді түсіндіру барысында басты дидактикалық принциптерді оның ішінде пән аралық байланыстарды түсіндіре отырып, ғылым мен күнделікті өмірде болатын жағдайлармен байланысын айқындау керек. Биологиядан білім берудегі инновациялық құрылымның ядросы биолог-мұғалімнің нақты моделін қалыптастыру олардың басты критериялары:

- тіршілік дегеніміз ең басты, ең жоғарғы құндылық екендігін түсіне отырып табиғатқа, қоршаған ортаға, әлеуметтік ортадағы адамдарға деген көзқарасын, оларды құрметтеу, бағалауды түсіне білу;
- инновациялық және педагогикалық, жалпы мәдениеттілікті меңгере отырып оны бұхара халыққа тарату жолдарын меңгеру;
- биологиялық танымдылықтың методологиясымен қаруланып биологиялық, педагогикалық зерттеулерді жүргізу;
- биологиялық заңдылықтарды практика жүзіне пайдаланудың әдістерін теориясын, концепцияларынан игеру;
- әртүрлі білім беру технологиясын, инновациялық формаларын, әдістемелерін күнделікті қызметінде пайдалану;

Инновациялық білім берудің басты мақсатының бірі, әрбір тұлғаның шығармашылық потенциалын дамыту. Биология саласынан жоғары білім беру маманның жәй ғана мәдениеттілігін қалыптастыруды емес, «инновациялық мәдениеттілігін» дамыту, себебі инновациялық білім беру жүйесі жаңа әлеуметтік мәдениеттіліктің принципіне, жаңа білім беру моделіне бағыттап отырып жаңаша ойлау қабілеттілігін қалыптастыру.

Инновациялық мәдениеттілік әлеуметтік феномен есебінде мәдениеттілікті білім, ғылым, өндіріс және менеджментті кіріктіру негізінде қалыптастырылады.

Қазіргі таңда, жоғары оқу орындарында биологиядан білім беру көп кешенді жүйе. Онда әр түрлі оқу пәндері әрқайсысының ғылыми зерттеу бағыттарына қарай эмперикалық, теориялық, қолданбалы және токсонмиялық деп жіктеледі. Сондықтан осы пәндерді оқып үйрену арқылы органикалық дүниенің көп түрлілігін, тіршілік формаларын, олардың даму заңдылықтарын, қызметін оларды үнемді пайдалануды қамтамасыз етеді.

Сондықтан да осы оқу жүйесіндегі пәндерді игеру үшін студент методология мен методиканың бір тұтастығын түсіне отырып, болашақ қызметіне тиімді қолдана білуі керек.

Инновациялық мәдениеттілікті қалыптастырудан болашақ биология пәнінің мұғаліміне қойылатын басты талап оқу процессіне жаңалықтарды енгізу, коррекциялау, жүргізілген эксперименттерге талдау жасау, өзінің кәсіби қызметіне өзі баға беру.

Болашақ мұғалімнің инновациялық мәдениетінің қалыптасуына ықпал етуші фактордың бірі, жеке тұлғаның шығармашылық деңгейін дамыту арқылы сын көзбен қарап ойлау қабілеттілігін дамыту.

Инновациялық мәдениеттілігін, кәсіби білімін, біліктілігін қалыптастыру үшін оқу үрдісінде әртүрлі инновациялық технологияларды оның ішінде интерактивті тақталарды пайдалану. Инновациялық мәдениеттілікті құрастырушылардың бірі менеджменттік білім деңгейі, осыған орай нарықты экономика жағдайында өзінің білімділігін, іскерлігін, дағдысын ғылым және білім саласында қолдана білу.

Сонымен, қорыта келгенде, студенттерге болашақ биология мұғалімдеріне білім беру барысында ғылым мен білімді өндіріспен ұштастырып, информациялық технологияларды үйрене отырып, өзінің қызметін коммерциялауды, алған білімін, біліктілігін пайдалана отырып өмірден өз орнын табатын кәсіби мәдениетті маман дайындау басты борышымыз.

Әдебиеттер

1 Слободчиков В.И. Проблемы становления и развития инновационного образования // *Инновация в образовании*, 2003. -№2.

2 Слатенин В.А., Подымова Л.С. Педагогика: инновационная деятельность. – М.: Магистр, 1997.

3 Харченко Л.Н. Эволюция профессиональной культуры учителя биологии // *Журнал Биология в школе*, 2010. - №7.

Резюме

В данной статье рассматривается вопрос о том что наряду с подготовкой специалистов с высшим базовым образованием необходимо сделать основной акцент в формировании и развитии культуры будущих специалистов, в формировании активной деятельности к труду, особенно к профессиональному творчеству.

Summary

In the article is discussed necessary put on accent on the forming and development of culture in future specialist as well as forming active action in the work and professional creaty.