

РЕСПУБЛИКАЛЫҚ ҒЫЛЫМИ-ӘДІСТЕМЕЛІК ЖУРНАЛ

ТАҒЫЛЫМ

2011 жылдың наурызынан бастап шығады

I-бөлім

№10 (105)

Қазан
2022 жыл

Басшылым Қазақстан Республикасы
Байланыс және ақпарат министрлігінде
есепке қойылып, 2011 жылдың 26
қаңтарында №11349-ж тіркеу куәлігі берілген



таныстарда канка мүсінді әкеліп, ми бөліктерін, ағза құрылыстарын да арнайы көмекші мүсіндер арқылы толығырақ түсіндіруге тырысамын. Көбелек, жәндіктердің де арнайы сақталғандары арқылы, жапырақтарды арнайы гербарийлер арқылы көрсетіп, балалардың танымдық қабілетін арттыра түсемін. Жаңа заман талабына сай, технология тілін де түсініп, 3д, 5д форматтарында интерактивті такталар арқылы да көрсетіп, оқушылардың ғылымға, айналыны, қоршаған ортаны, өзін зерттеуге деген ынтасының жоғары болуына септігімді тигізгім келеді.

Адамдық міндетіме келгенде олардың мұқтаж білімін үйретуді жөн санаған едім. Ұстаздық жолға келгенде де өзімнің әдістемелік-шығармашылық

тақырыбымды осы міндетіме сай таңдауға тырыстым. Ғаламның жақсаруына жәрдемдесіп, таза ауамен қамтамасыз ететін жасыл желек байлықтарымызға мұқтаж. Жер ғаламшары – адамзатқа аманат емес пе? – менің міндетім. Әр тіршіліктің тұмырын бақсалап, биология пәні сыйлайтын ғажап бақыт. Дәл осы бақытты сезінгенде мамандық таңдаудың қателеспегенімді түсінемін. Еліме, әлемге тигізер пайдам мен үлесім көп болса деп армандаймын. Осы ұлы арманымға мені мамандығым жетелейтініне сенімдімін.

ШЫНАР ЫРГЫНБАЕВА, ЖАЗИРА ЖУНУСБАЕВА, АКЕРКЕ СЕРБАЕВА,
Әл-Фараби атындағы Қазақ Ұлттық университетінің оқытушылары
Алматы қаласы

БИОХИМИЯЛЫҚ ЕСЕПТЕРДІ ШЫҒАРУДЫҢ ЖОЛДАРЫ МЕН ТӘСІЛДЕРІ

Қазіргі білім беру жүйесінің мақсаты - бәсекеге қабілетті маман дайындау. Ол мектеп қабырғасынан басталып, ЖОО-да жалғасатын концепция. Білім беру бағдарламасының мазмұны, педагогикалық тәсілдер және білім беру жүйелері осы мақсатқа жұмылдырылуы тиіс. Жаңартылған білім беру бағдарламасы бойынша алдымызға бір мақсат қоя отырып, сол мақсатқа жету жолында шәкірттердің жүрегіне жол тауып, әрекеттендіре білу шеберлігіне жетсек, егемен елдің ұл-қыздары білімді де білікті болып шықпақ.

Биологияның тұтас бөлімі – генетика математикалық ұғымдарды талдауға негізделген. Мысалы: екілік жүйе, статистикалық деректерді талдау, биномдық квадраттық кеңейту теңдеуі, Паскаль үшбұрышы және тағы басқалары математикалық амалдарды пайдаланады [1].

Білім алушылар оқу материалын меңгеруі проблемалық жағдайларды шешу арқылы жүзеге асырылады. Бұлар метапәндік тапсырмалар деп аталады. Бір мәселені зерттеуді немесе екі және одан да көп оқу пәндерінің көмегімен бір объектіні білуді көздейтін осындай тапсырмаларды қолданудың маңызы зор. Метапәндік тапсырмаларды орындау барысында бала әртүрлі пәндерді меңгеруге ғана емес, сонымен қатар күнделікті мәселелерді шешуде де қолдана алатын әмбебап оқу әрекеттерін дамытады. Сондықтан балалардың нақты нені оқып жатқандығын және алған білімдерімен дағдыларын мектептен басқа қайда қолдана алатындығын түсіну өте маңызды [2].

Оқытушылардың биохимия, молекулалық биология, жалпы генетика және гендік инженерия курстары бойынша білім алушыларға тек дәрістер оқу ғана емес, өздігінше тәжірибе қоюды және алынған нәтижелерге талдауды үйрету – негізгі міндет. Сонымен қатар, білім алушылардың білімін дамытуда тәжірибелерге қажетті ерітінділерді дайындау кезіндегі қоспалардың концентрациясын дұрыс есептеп, қолдануды үйрету маңызды. Осы мақсатта молекулалық биология және генетика кафедрасында биохимиялық генетика пәні бойынша арнаулы практикум курсы өткізіледі. Сабақ барысында білім алушылар тәжірибелерді қою және қажет ерітінділерді өз бетінше дайындау арқылы теориялық білімдерін бекітеді. Білім алушылар тәжірибеге қажетті ерітінділерді даярлауда, тәжірибе қорытындыларын талдауда математикалық амалдарды қолданады, бұл білім алушының шеберлік дағдыларын тереңдетіп түседі. Мысалы, ерітіндінің концентрациясын есептеу барысында жіберілген қателіктер, тәжірибенің дұрыс шықпауына әсер етеді. Сондықтан, концентрацияның кез-келген түрінде алынған есептерді шығара білу – өте маңызды.

Осы мақсатта бірнеше есептердің шығару жолдары берілген.

Мысал 1. 250 мл көлемдегі қоректік ортаны дайындау үшін орта компоненттерін қандай мөлшерде қосу керектігін есептеңіз. Кестені толтырыңыз. Компоненттердің мандерін граммен көрсетіңіз [3]

Қоректік орта компоненттері	Қажет мөлшері (грамм)	Соңғы концентрациясы
Триптон		1%
Ашытқы экстракты		0,5%
NaCl		1%

Агар-агар

1,5%

Бұл есепті шығару үшін пайыздық концентрацияны есептей білу керек. Пайыздық концентрацияны есептеу жолы: 1 г құрғақ массаны 100 мл дистильдеу арқылы тазартылған (H_2O дист.) суда еріткенде, ерітіндідегі құрғақ масса мөлшері 1% -ға тең болады. Есепті дұрыс шығару үшін соңғы концентрацияны және ерітіндінің көлемін білу өте маңызды. Ол үшін, есеп шартын мұқият, толық түсініп оқып шығу керек. Есеп шарты бойынша, ерітінді көлемі 250 мл., ал компоненттердің соңғы концентрациясы кестеде берілген. Ары қарай есептеу келесідегідей жүргізіледі: триптон 1% берілген, 250 мл. ерітінді үшін: $250 \div 100 = 2,5$ г. Қалған компоненттері дәл осы жолмен есептеп шығарылады: ашытқы экстракты 0,5% : $(0,5 \times 250) \div 100 = 1,25$ г; NaCl-1% : $250 \div 100 = 2,5$ г., агар-агар 1,5% : $(1,5 \times 250) \div 100 = 3,75$ г. Жауабы: 250 мл коректік ортаны дайындау үшін компоненттер келесі көлемде алынады:

Қоректік орта компоненттері	Қажет мөлшері, г.	Соңғы концентрациясы
Триптон	2,5	1%
Ашытқы экстрактысы	1,25	0,5%
NaCl	2,5	1%
Агар-агар	3,75	1,5%

Кейбір жағдайларда ерітінділерді молярлық концентрацияда жасау қажет болады. Ол кезде ерітінді құрамына кіретін компоненттердің молекулалық салмағын білу маңызды.

Мысал 2. 250 мл көлемде 0,5M NaCl ерітіндісін алу үшін қанша грамм NaCl қосу керек? Na^+ - молекулалық салмағы 23 г/моль, ал Cl^- 35,5 г/моль [3].

Бұл есеп шарты бойынша ерітіндінің құрамына кіретін компоненттердің молекулалық салмағы берілген. Молярлық концентрацияны табу үшін ерітінді құрамына қарау керек: NaCl, Na^+ -ның 1 молекуласы, Cl^- -ның 1 молекуласынан тұратын қарапайым қосылыс. Енді молекулалық салмағын табу керек: $Mr (NaCl) = 23 + 35,5 = 58,5$ г/моль. Молекулалық салмағының 1 бірлігін (1 Mr) 1 л дистильдеу арқылы тазартылған (H_2O дист.) суда еріткенде, ерітінді концентрациясы 1 M болады.

Демек, 58,5г. NaCl-дың құрғақ салмағын 1000 мл суда (H_2O дист.) 1M концентрациясын береді деп алынады, қажетті ерітінді мөлшері – 250 мл. Ары қарай пропорция арқылы есептелінеді: 1M концентрация үшін $(58,5 \times 250) \div 1000 = 14,625$ г. Енді, есептің шартына сәйкес 0,5M алу үшін тағы да пропорция арқылы есептелінеді: $(14,625 \times 0,5) \div 1 = 7,3125$ г. Жауабы: 7,3125г.

Кейбір берілген есептер бастапқы ерітінді концентрацияны сұйылтуға берілуі мүмкін. Бұл жағдайда бастапқы және соңғы концентрацияны білуді керек.

Мысал 3. *E. coli* клеткаларының концентрациясы 1×10^7 клетка/мл болып табылатын бастапқы ерітіндіден, *E. coli* концентрациясы 2×10^5 клетка/мл болып келетін ерітінді алу үшін, бастапқы ерітіндіні қаншалықты сұйылту керек? [3].

Есеп шарты бойынша, берілген концентрациядағы ерітіндіні соңғы концентрацияға айналдыру үшін қанша есеге сұйылтуды анықтауымыз

керек. Ол үшін бастапқы концентрацияның мәні соңғы концентрация мәніне бөлінеді: $(1 \times 10^7) \div (2 \times 10^5) = 50$. Жауабы: 50 есеге сұйылту керек, яғни, егер 100 мл. ерітінді дайындау керек болса, онда $100 \text{ мл} \div 50 = 2 \text{ мл.}$, алынған 2 мл. бастапқы ерітіндіге 98 мл. су (H_2O дист.) құйылады.

Бастапқы концентрацияны сұйылтуға арналған келесі мысалды қарастырайық.

Мысал 4. Көлемі 1мл *E. coli* клеткасының (концентрациясы 2×10^5 клетка/мл) культураның ампициллиннің соңғы концентрациясы 10 мкг/мл болуы керек. Олай болса, ампициллиннің бастапқы ерітіндісін (1 мг/мл) қандай көлемде қолданылады? [3].

Есептің шартында бастапқы және соңғы концентрация берілгенмен, олардың шамаларында айырмашылықтар бар. Сондықтан, алдымен шамалардың өлшем бірліктерін бір жүйеге келтіріп алу керек. Ол үшін $1 \text{ мг} = 1000 \text{ мкг}$ айналдырылады. Ары қарай, алдыңғы есепке ұқсас, бастапқы концентрация соңғы концентрацияға бөлінеді: $1000 \text{ мкг/мл} \div 10 \text{ мкг/мл} = 100$. Өлшем бірліктері математикалық бөлшекті бөлшекке бөлу ережесіне сәйкес қысқарады, бастапқы ерітіндіні 100-ге сұйылту керек. Қажетті ерітінді көлемі 1 мл, мл-ді мкл айналдыру қажет: $1 \text{ мл} = 1000 \text{ мкл}$. $1000 \text{ мкл} \div 100 = 10 \text{ мкл}$. Демек, есептің жауабы: 10мкл.

Есептерде берілген мысалдар әртүрлі болуы мүмкін, алайда, концентрацияны есептеу жолдары бір типті. Кейде ерітіндіге қосылатын компоненттердің пайыздық (%) мөлшерін табу керек болса, кей жағдайда қанша мөлшерде (граммен, г., миллиграммен мг.) қосу керектігін есептеп шығаруды талап етеді. Осыған ұқсас бір есептің шығару жолын қарастырып көруге болады.

Мысал 5. 150 мл соңғы көлем үшін қоректік ортаның қанша компонентін алу керектігін есептеңіз [3]:

Компоненттер	150 мл көлеміне	1 л көлеміне
Минималды ашытқы SD ортасы	-	6,7 г
Аммоний сульфаты	-	5 г
Глюкоза	-	10 г
Агар	-	20 г
Ескертпе: Автоклавтағаннан кейін сүзілген қоректік ортаға стерильді глюкоза қосылады.		

Бұл есептің шарты бойынша қосылатын компоненттер мөлшерін граммен (г) есептеу керек. Ол үшін пропорциялық есептеу әдісі қолданылады. Алдымен литрді миллилитрге $1 \text{ л} = 1000 \text{ мл}$ айналындыру қажет. Есептің шарты бойынша кестеде көрсетілген ерітіндіге қажетті компоненттердің мөлшерін есептеу керек: $(6,7 \times 150) \div 1000 = 1,005 \text{ г}$; $(5 \times 150) \div 1000 = 0,75 \text{ г}$; $(10 \times 150) \div 1000 = 1,5 \text{ г}$; $(20 \times 150) \div 1000 = 3 \text{ г}$.

Жауабы:

Компоненттер	150 мл көлеміне	1 л көлеміне
Минималды ашытқы SD ортасы	1,005 г	6,7 г
Аммоний сульфаты	0,75 г	5 г
Глюкоза	1,5 г	10 г
Агар	3,0 г	20 г

Ескертпе: Автоклавтағаннан кейін сүзілген қоректік ортаға стерильді глюкоза қосылады.

Енді осы компоненттердің бәрін қосқаннан кейін, жалпы қоректік орта мөлшерін 150 мл-ге жеткіземіз.

Есептердің шарттары күрделі болғанымен, есептерді шығаруды жетік меңгерген білім алушы, тәжірибелі оқытушы мен оқытушылардың сыни ойлау, өзіндік ізденіс пен ақпаратты терең талдау машығын игеруге бағытталған білім бәсекеге қабілетті, қоғамнан өз орнын таба білетіндей сапалы маман болып қалыптасуына өз септігін тигізеді.

Пайдаланылған әдебиеттер

1. Смирнова Н. З., Бережная О. В. Познавательные задачи по биологии и экологии: учебное пособие / Красноярский гос. пед. ун-т им. В. П. Астафьева. - Красноярск, 2015. - 168 с.
2. Студенттерді биологиялық есептерді шығаруға әдістемелік даярлау / "Ғылым және Білім 2020" атты халықаралық ғылыми-тәжірибелік конференцияның материалдар жинағы. Авторлары: Назарова Г. А., Орынбеков Н. Д., 162-166 б.
3. А. К. Бисенбаев, И. Т. Смекенов. Генетикалық инженерия. Лабораториялық практикум. - Алматы, «Қазақ университеті», 2021ж. -97б.

МАЗМҰНЫ

Айгул Талысова,	
<i>Ұстазым, сенің әр күнің, әр сәтің тұрған бір ерлік!</i>	3
Сымбат Амалова,	
<i>Ұстаздық еткен жалықпас, үйретуден балаға</i>	4
Жазира Оразымбетова,	
<i>Методы обучения русскому языку как неродному</i>	6
Нұргүл Тасуова,	
<i>Тұманбай Молдағалиевтің "Бауырлар" өлеңі</i>	8
Рысгүл Қадырбай,	
<i>Абай Құнанбайұлының «Сегізаяқ» өлеңі</i>	11
Назыгуль Каршығаева,	
<i>Ахмет байтұрсынов және латын әліпбиі</i>	15
Үміт Көштен,	
<i>Ұстаз болу – өмірімнің мәні</i>	17
Шынар Ыргынбаева, Жазира Жунусбаева, Акерке Сербаева,	
<i>Биохимиялық есептерді шығарудың жолдары мен тәсілдері</i>	18
Тазагүл Набиханова,	
<i>Ұстаз болу - өмірдің мәні</i>	20
Куляш Жилкибаева,	
<i>Жасанды интелект және blockchain технологиясы</i>	21
Алданыш Таимов,	
<i>My class's hobbies and interests</i>	22
Райхан Нурмағамбетова,	
<i>Девиянтное поведение у детей дошкольного возраста</i>	24
Талғат Долаев,	
<i>«Жас маман» жобасы – білікті электр және газбен дәнекерлеушілер дайындаудың кепілі</i>	26
Айтгүл Даулетбековна,	
<i>Бастауыш сынып оқушыларының шығармашылық қабілеттерін дамыту</i>	27
Асель Уалихановна,	
<i>Классификация нарушения слуха у детей</i>	29
Баглан Болатовна,	
<i>Тілінде кемістігі бар балалармен жұмыс</i>	31
Зергул Муратбековна,	
<i>«Алтын күз» мерекесі</i>	33
Базар Мысабекович,	
<i>Лексон стади үдерісі</i>	34
Мария Каримхановна,	
<i>Тіл мәдениеті және оның бастауыш сынып оқушылары арасында қолданылу аясы</i>	36
Сауле Муратбековна,	
<i>Шыңдал</i>	38
Элвира Майлыбаевна,	
<i>Бастауыш сынып оқушыларының рефлексиялық қабілеттерін дамыту</i>	40
Шара Юсупова,	
<i>Lesson Study және оның тиімділігі</i>	42
Мурат Сагинбаев,	
<i>Дене шынықтыру пәнін оқытудағы педагогикалық әдіс-тәсілдері</i>	43