



ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ БІЛІМ ЖӘНЕ ҒЫЛЫМ МИНИСТРЛІГІ
Л.Н. ГУМИЛЕВ АТЫНДАҒЫ ЕУРАЗИЯ ҰЛТТЫҚ УНИВЕРСИТЕТІ



Студенттер мен жас ғалымдардың
«ҒЫЛЫМ ЖӘНЕ БІЛІМ - 2014» атты
IX халықаралық ғылыми конференциясы

IX Международная научная конференция
студентов и молодых ученых
«НАУКА И ОБРАЗОВАНИЕ - 2014»

The IX International Scientific Conference for
students and young scholars
«SCIENCE AND EDUCATION-2014»

2014 жыл 11 сәуір
11 апреля 2014 года
April 11, 2014



**ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ БІЛІМ ЖӘНЕ ҒЫЛЫМ МИНИСТРЛІГІ
Л.Н. ГУМИЛЕВ АТЫНДАҒЫ ЕУРАЗИЯ ҰЛТТЫҚ УНИВЕРСИТЕТІ**

**Студенттер мен жас ғалымдардың
«Ғылым және білім - 2014»
атты ІХ Халықаралық ғылыми конференциясының
БАЯНДАМАЛАР ЖИНАҒЫ**

**СБОРНИК МАТЕРИАЛОВ
ІХ Международной научной конференции
студентов и молодых ученых
«Наука и образование - 2014»**

**PROCEEDINGS
of the IX International Scientific Conference
for students and young scholars
«Science and education - 2014»**

2014 жыл 11 сәуір

Астана

УДК 001(063)
ББК 72
Ғ 96

Ғ 96

«Ғылым және білім – 2014» атты студенттер мен жас ғалымдардың IX Халықаралық ғылыми конференциясы = IX Международная научная конференция студентов и молодых ученых «Наука и образование - 2014» = The IX International Scientific Conference for students and young scholars «Science and education - 2014».
– Астана: <http://www.eni.kz/ru/nauka/nauka-i-obrazovanie/>, 2014. – 5831 стр.
(қазақша, орысша, ағылшынша).

ISBN 978-9965-31-610-4

Жинаққа студенттердің, магистранттардың, докторанттардың және жас ғалымдардың жаратылыстану-техникалық және гуманитарлық ғылымдардың өзекті мәселелері бойынша баяндамалары енгізілген.

The proceedings are the papers of students, undergraduates, doctoral students and young researchers on topical issues of natural and technical sciences and humanities.

В сборник вошли доклады студентов, магистрантов, докторантов и молодых ученых по актуальным вопросам естественно-технических и гуманитарных наук.

УДК 001(063)
ББК 72

ISBN 978-9965-31-610-4

©Л.Н. Гумилев атындағы Еуразия ұлттық
университеті, 2014

өзбетімен адсорбенттеледі және ағзадан атеросклероз және асқазан ауруларын тудыратын себепкер улы заттарды, холестерин, триглицериндерді шығарады.

Полифенолдар мен флавоноидтарды салыстырсақ, екеуінің көрсеткіштері бірдей болатындығы анықталынды. Флавоноидтар мен полифенолдар өсімдіктің құрамында болатын пигменттер. Флавоноид өсімдіктің микроорганизмдермен қарым қатынасқа түскенде антимулагендік белсенділік немесе сигнал беруші ретінде қызмет атқарса, полифенол антиоксиданттық қасиет көрсетеді. Топинамбурдың көктемгі және күзгі жапырағын салыстырсақ, полифенол мен флавоноидтар күзгі жапырағында көп болады. Ал күзгі сабағында көктемгіге қарағанда көп болатындығы анықталды. Күзгі жапырақ пен сабақты салыстырсақ, сабағында көп болады.

Фенол қышқылдары өсімдіктің құрамында галл және кофеин қышқылы түрінде, бос және байланысқан күйде болады. Ол өсімдіктің құрамындағы заттарды синтездеу үшін қажет. топинамбурдың күзгі мен көктемгі жапырағын салыстырсақ, күзгі жапырағында галл қышқылы көп болса, ал көктемгі жапырағында кофеин қышқылы көп болады. Ал топинамбурдың сабағында керісінше көктемгіде галл қышқылы көп болса, күзгіде кофеин қышқылы көп мөлшерде кездеседі. Фенол қышқылдары адам ағзасындағы микроағзалардан, бактериялардан, вирустардан қорғайтын қорғағыштық қасиет көрсетеді.

Кумаринді алатын болсақ, топинамбурдың күзгі мен көктемгі жапырағын салыстыратын болсақ, күзгі жапырағында көп болады. Ал сабағында керісінше, көктемгіде көп болады. Кумариндер тері ауруларына қарсы қасиетке ие, сондықтан кумаринді косметикада кеңінен қолданылады.

Белок өсімдіктің қор заты болып табылады. Ол көктем кезінде көптеп кездессе, күзге қарай біртіндеп азаяды. Ол зат алмасу процесіне қатысады да, аминқышқылдарына дейін ыдыратады. топинамбурдың көктемгі жапырағында күзгіге қарағанда 2 есе көп болса, көктемгі сабағы күзгіге қарағанда 5 есе көп болатындығы анықталды. Ал топинамбурдың сабағына қарағанда жапырағында белок мөлшері көп болады [3].

Клетчатка өсімдіктің көмірсутектерінен тұратын компонент. Ол адам ағзасында жеткілікті болса, адам ұзақ өмір сүреді. Топинамбурдың күзгі жапырағында көктемгіге қарағанда көп болады. Ал сабақта керісінше күзгі сабақта көп мөлшерде болады. Көктемгі мен күзгі жапыраққа қарағанда күзгі мен көктемгі сабақта көп мөлшерде болатындығы анықталды.

Қорытындылай келе, топинамбурдың жер үсті бөлігі биологиялық белсенді заттар қоры екендігі анықталды. Атап айтсақ, көктемгі жер үсті бөлігінде аскорбин қышқылы, белок, май көп болса, күзге қарай полифенолдар, флавоноидтар, фенол қышқылдары, илегіш заттар, пектинді заттар, клечайтка жоғары болтындығы, ал күзгі жерүсті бөлігінде клечайтка, кумариндер, илегіш заттар, полифенолдар, пектинді заттар жоғары болатындығы анықталды.

Пайдаланған әдебиеттер тізімі

1. Налеев О.Н., Қаржаубаев Е.К. Топинамбур. –Алматы, 2006. -219 б.
2. Институт биологии и биотехнологии растений НЦБ МОН РК. Институт ботаники и фитоинтродукции МОН РК Казахский национальный университет им. аль-Фараби МОН РК. Миссисипи, США. Введение в фитохимические исследования и выявление биологической активности веществ.-Алматы, 2008.-С 68.
3. Дроздова И.Л. Аминокислотный и минеральный состав листьев лопуха // Фармация.-2004. - №3.-С.89.

УДК 581.522.4.

ФИЗИКО-ХИМИЧЕСКИЕ ИССЛЕДОВАНИЯ CISTANCHE DESERTICOLA

Асымова Айгерим Жанатовна

asimova_aigerim@mail.ru

Научный сотрудник Института теоретической математики
и научных вычислений ЕНУ им. Л.Н.Гумилева, Астана, Казахстан
Научный руководитель – К.Бейсембаева

В столонах цистанхе пустынной (*Cistanche deserticola*, CD) накапливаются высокие концентрации биологически активных соединений, однако её потенциал, как растения с высокой

физиологической активностью в достаточной мере не раскрыт, а сырьё в Казахстане не перерабатывается. В Казахстане цистанхе произрастает на огромных площадях, но практически не используется. Китайскими компаниями ведётся промышленная заготовка и вывоз ежегодно за бесценок более 200 тонн высушенных стеблей (столонов). Из цистанхе, который, по мнению китайских учёных активнее женьшеня в 5 раз, можно производить различные виды продукции. Однако в мировой практике применяется только для приготовления травяных сборов и настоек. СД применяется для лечения нарушений в мужской и женской половой сфере, мочевыделительной системы, опорно-двигательного аппарата, улучшения кровообращения. Из-за отсутствия технологий переработки страна не получает прибыли от реализации этого хозяйственно-ценного растения флоры Казахстана.

Целью работы явилась разработка технологии переработки сырья из казахстанского пустынного растения *Cistanche deserticola* (CD), обладающего высокой физиологической активностью, а также производства спиртовых настоек из CD.

Для достижения поставленной цели были поставлены следующие задачи:

1. разработка технологии высушивания, замораживания, хранения столонов цистанхе
2. изучение состава органических соединений из образцов цистанхе, экстрагированных спиртом различной концентрации (40 % и 70%) с помощью газовой хроматографии (GCMS).
3. Сравнительный анализ данных, полученных с помощью GCMS
4. Подбор варианта, наиболее богатого и разнообразного по составу физиологически активных соединений

Оригинальность подхода определяется возможностью использовать уникальный объект – цистанхе пустынную (СД) в сыром, экстрагированном, сухом виде без существенных добавок других трав или соединений. БАДы и настойки, в состав которых входит цистанхе давно используются в китайской медицине. В настоящее время они широко распространены в США, Европе, России, Японии, Корее. Отличие нашей технологии от иностранной заключается в том, что основным физиологически активным компонентом продукта является цистанхе. Его сырьевые запасы у нас достаточны и себестоимость не высокая. Так, в 2012 году сырую цистанхе принимали в селе Моинкум (Казахстан) по 30 центов за 1 кг, стоимость сухой уже составляла 4.5 доллара США. В США расфасованная цистанхе продаётся уже по 100 долларов за 1 кг. Разрешение на применение цистанхе в Казахстане в качестве БАДа было выдано МЗ РК. Это даёт возможность реализовывать наши БАДы в Казахстане, России и Белоруссии. Однако состав БАДа нами пока не доработан. Предполагается в состав рецепта включать ряд трав, имеющих приятный вкус и запах.

CD- многолетнее травянистое растение, незелённое, безхлорофильное, железисто-волосистое. Это паразит, живущий на корнях цветковых растений. Имеет не ветвистый стебель, покрытый очередными чешуями и заканчивающийся колосовидным, кистевидным соцветием. Паразитирует на корнях пустынных кустарников – *Anabasis*, *Kalidium*, *Haloxylon*, *Calligonum*, *Salsola*. Анализ литературы и фото СД в ботанической литературе и торговых буклетах показал, что цистанхе заготавливаемая в Китае и Казахстане различается. В казахстанской литературе она именуется *Cistanche ambigua* (Флора Казахстана, 1961). Китайские ботаники считают этот вид синонимом *Cistanche deserticola*. Это название поддерживают и западные систематики. Однако цвет цветков у китайских СД жёлтый, а у казахстанских – фиолетовый с белыми прожилками. Кроме того, вкус и химический состав значительно различаются. Для цистанхе характерно наличие высокого содержания сахаров и гликозидов. С помощью газового хроматографа GCMS было показано, что у китайского образца обнаруживается 281 органический компонент, а у казахстанских - баканасского – 158, у моинкумского – 207 компонентов. Он предполагает, что цистанхе с жёлтыми цветами относится к виду *Cistanche salsa*. Этот вид также используется для лечения различных болезней.

Впервые информация о цистанхе появилась 1500 лет назад в одной из самых старых книг по лекарственным травам в Китае. В ней цистанхе рекомендуют при нарушениях в мужской и женской половой сфере, при заболеваниях мочевыделительной системы, опорно-двигательного аппарата, для улучшения кровообращения. Популярный бальзам *Yomeishu* в Японии также используется при плохом аппетите, пищеварении, слабой циркуляции крови, простудах, переутомлении, хилом телосложении и слабости после болезни.

Для определения химического состава органических компонентов было отобрано 4 образца:

- 1) Высушенные столоны измельчали в мельнице. 0,5 гр полученного порошка цистанхе растворяли в 50 мл 70 % спирта. Затем настаивали в темном месте, в посуде из темного стекла при комнатной температуре, периодически взбалтывая (1 вариант).
- 2) Высушенные столоны измельчали в мельнице. 0,5 гр полученного порошка цистанхе растворяли в 50 мл 40 % спирта. Затем настаивали в темном месте, в посуде из темного стекла при комнатной температуре, периодически взбалтывая (2 вариант).
- 3) Свежие столоны разрезали на 4 части (продольно и поперечно) для предотвращения порчи и лучшей сушки сердцевины растения. Растирали в ступке до гомогенной массы. Из полученной массы 0,5 гр цистанхе растворяли в 50 мл 40 % спирта (3 вариант).
- 4) Свежие столоны разрезали на 4 части (продольно и поперечно) для предотвращения порчи и лучшей сушки сердцевины растения. Растирали в ступке до гомогенной массы. Из полученной массы 0,5 гр цистанхе растворяли в 50 мл 70 % спирта (4 вариант).

Также для получения количественной кривой дополнительно были проанализированы образцы, содержащие от 30 до 300 мг цистанхе, растворенные в 50 мл спирта (40 и 70%)

Разделение полученных образцов на хроматографе Agilent 6890N с масс-селективным детектором Agilent MSD 5973 позволило выявить минимальное количество компонентов. Это было связано с тем, что водные экстракты содержали большое количество неполярных нелетучих (не летучих) соединений.

После дериватизации образцов хроматографическое разделение на колонках значительно улучшилось. У образца №1 на хроматограмме можно наблюдать 267 компонентов, у образца №2 – 266 компонента, у образца №3 – 453 компонента, у образца №4 – 347 компонента. Из них идентифицировано: у образца 1 - 180, у образца 2 - 178, у образца 3 - 282, у образца 4 – 235. Идентификация по трем мировым библиотекам химических соединений показало наличие в них большого количества углеводов и фенольных соединений.

Качественный состав полезных веществ в столонах цистанхе определялся методом газовой хроматографии с использованием масс-селективного детектора (МСД). Хроматографировали при следующих параметрах:

Температура инжектора = 280°C

Объем (нанесения) вкола - 1 мкл, Сплит = 6:1

Температура интерфейса МСД = 300°C

Поток газа-носителя (гелий) = 1,5 мл/мин, Режим: Constantflow

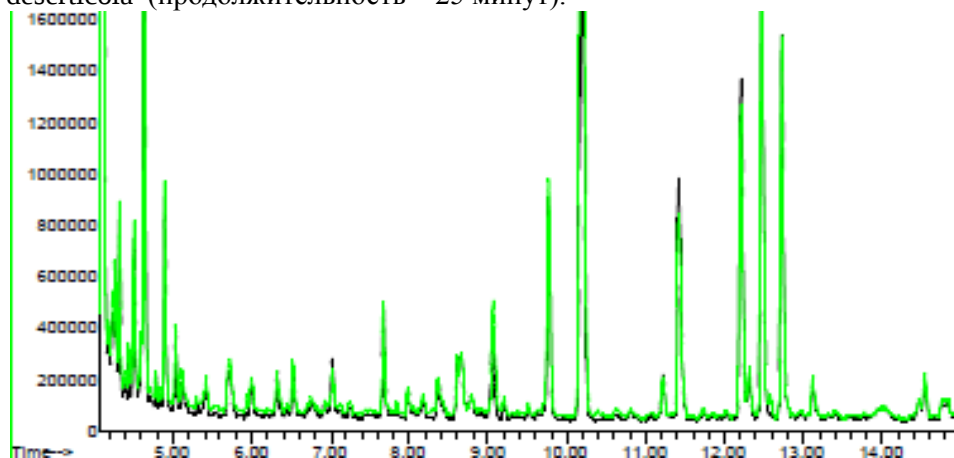
Колонка: DB-5MS, 0.25мм*30м*0,25мкм фирмы Agilent

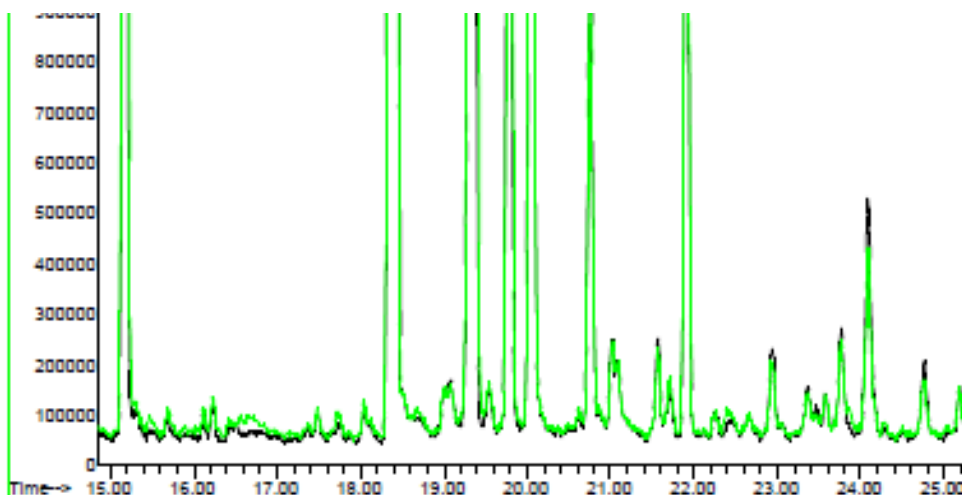
Температурный режим термостата колонок: 7 °C/мин

80 °C ----->320 °C (5 минут). Время анализа 29 - 80 минут.

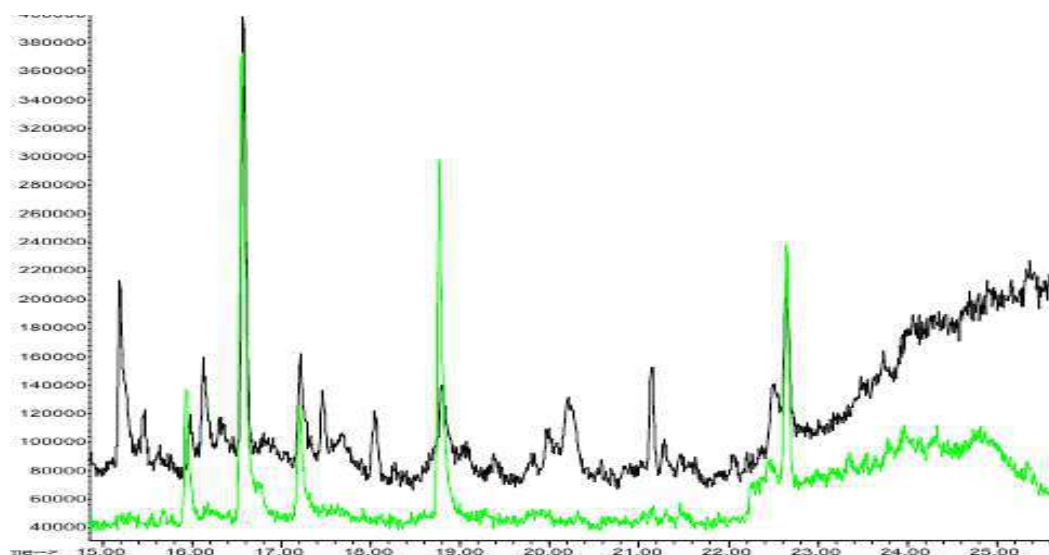
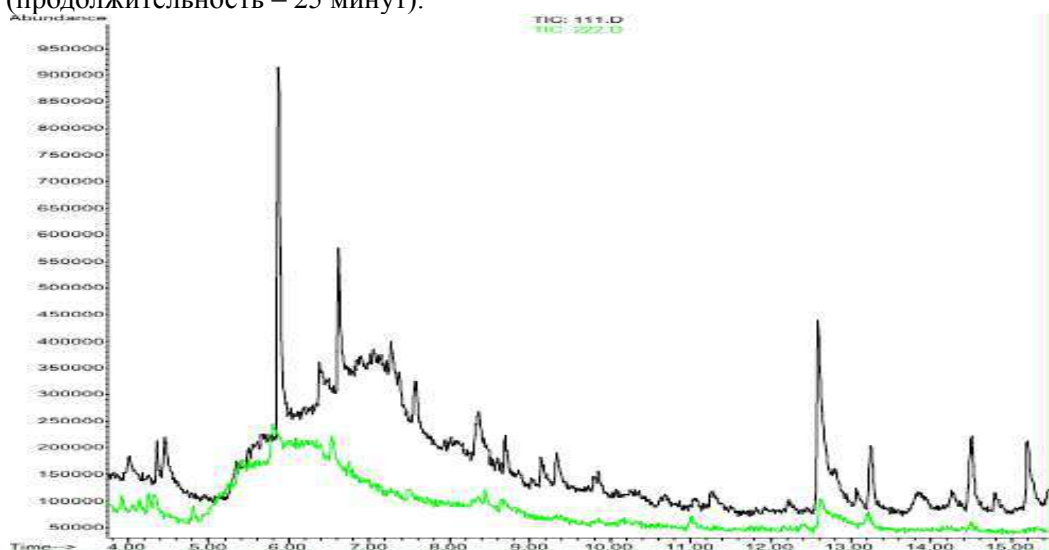
Поиск веществ осуществляется автоматически путем сравнения спектра интегрированного пика хроматограммы образца с библиотечным спектром.

Наложенная хроматограмма 70%-й и 40%-й спиртовой настойки сухого столона *Cistanche deserticola* (продолжительность – 25 минут).





Наложенная хроматограмма 40%-й и 70%-й спиртовой настойки сырого столона *Cistanche deserticola* (продолжительность – 25 минут).



В столонах цистанхе пустынной (*Cistanche deserticola*) накапливаются высокие концентрации биологических активных соединений. При анализе химического состава сухого и сырого столона цистанхе, экстрагированного 40 и 70% спиртом было выявлено, что водорастворимый экстракт

является наиболее подходящим для изготовления продуктов с биологически активными веществами и можно рекомендовать его в качестве лекарственного средства.

Список использованных источников

1. Флора Казахстана.- Алма-Ата: АН Каз ССР, 1961.- Т.5.- С. 151.
2. Черепанов С. К. Сосудистые растения СССР. Л.: Наука, 1981. 509 с.
3. Терехин. Э.С. Паразитные цветковые растения: эволюция онтогенеза и образа жизни. Л.: Наука, 1977. 220 с.
4. Anti-inflammatory/Anti-oxidative Stress Activities and Differential Regulation of Nrf2-Mediated Genes by Non-Polar Fractions of Tea *Chrysanthemum zawadskii* and Licorice *Glycyrrhiza uralensis* .AAPS J. March; 13(1): 1–13, 2011.
5. Eun Byeon, Jaehwi Lee, Ji Hye Kim, Woo Seok Yang, Yi-Seong Kwak, Sun Young Kim, Eui Su Choung, Man Hee Rhee, and Jae Youl Cho. Molecular Mechanism of Macrophage Activation by Red Ginseng Acidic Polysaccharide from Korean Red Ginseng J.Mediators of Inflammation.v. 2012, Article ID 732860, 7 pages, 2012

ӘОЖ 371.64/69:004.087

МЕКТЕП ОҚУШЫЛАРЫНА ПЛАСТИНКА ТАҚЫРЫБЫНА БАЙЛАНЫСТЫ ОЛИМПИАДАЛЫҚ ЕСЕПТЕРДІ ШЫҒАРУДЫҢ АЛГОРИТМІ

Аятжан Ахметжан

aiatjan@mail.ru

Л.Н.Гумилев атындағы Еуразиялық Ұлттық университетінің магистранты
Ғылыми жетекші - М. Дуйсембиев

Бұл тақырыпта пластинкаға байланысты шығарылатын әртүрлі деңгейленген күрделі олимпиадалық есептердің шығарылу тәсілдері ұсынылып отыр. Бірінші деңгейдегі ұсынылған есептерде алгоритм бойынша жаттығу жұмыстарын игеру мәселесі қарастырылады. Бұл есептердің үш түрлі логикалық қадамдары бар, ол қадамдарға: реакция теңдеуін жазу, зат мөлшерін тауып, артық мөлшерде немесе жеткіліксіз мөлшерде алынған заттың мөлшерін, пластинка бойынша бастапқы заттың массасымен өнім массасын анықтау мәселесі қарастырылып отыр. Бұл бөлімде болашақта олимпиадаға қатысатын, шығармашылық жарыстарға қатысатын оқушыларға күрделі есептерді шығарудың бір ғана тәсілімен шектелмей күрделі есептерді шығарудың тиімді логикалық қадамдары көрсетіліп отыр.

Екінші деңгейде – бұл негізгі алгоритмдік тәсіл, бұл тәсілде бірнеше қосымша есептеулер қолданылады. Деңгейдің екінші бөліміндегі есептердің тиімді шешу жолдарын қарастыру үшін массалық үлесті есептеуде, моляр концентрацияны есептеуге, ерітіндінің көлемін, тығыздығын, реакцияның теңдеуін құрастыруға, азот, күкірт қышқылдарының ерекше концентрациясы қосымша көмекші материал ретінде пайдалынады.

Үшінші деңгейдегі есептерді шешу алгоритмінде онда заттың сандық қасиеті ғана қарастырылмай, сапалық көрсеткіштері арқылы белгісіз, жұмбақ, белгісіз заттың қасиетін, өзін анықтауға мүмкіндік береді [1]

Химиядан берілітін конкурстық және олимпиадалық есептер өте күрделі, қиын есептер болып табылады, бірақ ол есептер бірнеше қарапайым, жеңіл есептердің бір есептің берілу шартына біріктіріліп, бір есеп болып, логикалық, жинақталған күрделі есептер болып табылады. Бұл бөлімде барынша химиялық олимпиадаға дайындығы бар оқушыларға Республикалық, қалалық, облыстық, аудандық олимпиадаларда, Қазақстан мен Ресей олимпиадаларында беріліп жүрген есептердің шығару тәсілдері ұсынылып отыр. Осы тақырыпта берілген есептердің әр түрін, күрделі есепті шығару алгоритмін меңгеру, оқушыға осы тақырыпта берілген кез-келген конкурстық, олимпиадалық есептерді шығара алады және математикалық ақаудың проблемаларында шешуге болады.

«Массасы әр түрлі пластинка. Пластинка» тақырыбына байланысты есептерді шығарудың алгоритмі.

1. Пластинка массасының (артуы, кемуі), яғни өзгеруінің мәнін түсіндіру.

Ол үшін оқушыға металдардың кернеулік қатары бойынша электродтық потенциалы